

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный университет»  
Русское Ботаническое общество  
Воронежское отделение Русского Ботанического общества  
Медико-биологический факультет  
Кафедра ботаники и микологии

## **РЕГИОНАЛЬНЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

Материалы  
Всероссийской (с международным участием)  
научной конференции, посвященной 100-летию  
Воронежского государственного университета,  
100-летию кафедры ботаники и микологии,  
95-летию Воронежского отделения  
Русского Ботанического общества  
(г. Воронеж, 29 января — 2 февраля 2018 г.)

*Под редакцией  
доктора биологических наук В. А. Агафонова*



Воронеж  
Издательско-полиграфический центр  
«Научная книга»  
2018

УДК 58(082)  
ББК 28.5я4  
P32

P32        **Региональные ботанические исследования как основа сохранения биоразнообразия** [Текст] / материалы Всероссийской (с международным участием) научной конференции, посвященной 100-летию Воронежского государственного университета, 100-летию кафедры ботаники и микологии, 95-летию Воронежского отделения Русского Ботанического общества (г. Воронеж, 29 января — 2 февраля 2018 г.) / под ред. В. А. Агафонова. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2018. — 210 с.

ISBN 978-5-4446-1078-7

В сборнике представлены материалы проходившей в Воронежском государственном университете научной конференции, посвященной ботаническим исследованиям в различных регионах России и зарубежья, проблемам сохранения биоразнообразия.

Сборник рассчитан на ботаников, экологов, учителей биологии, специалистов по охране природы.

УДК 58(082)  
ББК 28.5я4

ISBN 978-5-4446-1078-7

© Коллектив авторов, 2018  
© ФГБОУ ВО «Воронежский  
государственный университет», 2018  
© Изд. оформление.  
Издательско-полиграфический центр  
«Научная книга», 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

---

---

<b>Агафонов В. А.</b> Три столетия изучения воронежской флоры: краткий очерк истории .....	9
--	---

<b>Агафонов В. А., Негроров В. В.</b> Кафедре ботаники и микологии Воронежского университета 100 лет (1918—2018) .....	16
--	----

### МОНИТОРИНГ И ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО И МИКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

<b>Анисимова О. В.</b> Видовое разнообразие <i>Euastrum</i> в озерах Горного Алтая (Россия) .....	24
---	----

<b>Барабаш Г. И., Камаева Г. М., Щепилова О. Н.</b> Этапы зарастания рудерального склона .....	26
--	----

<b>Баранова Т. В.</b> Цитогенетический метод в системе биологического мониторинга .....	30
---	----

<b>Васюков В. М.</b> Материалы к флоре железных дорог юго-запада Нижегородской области .....	32
--	----

<b>Гоголева П. А., Стручкова С. Г., Федорова Е. Д., Николаев П. Д.</b> Динамика флористического состава бескильницевого типа аласов Центральной Якутии .....	34
--	----

<b>Гусев А. В., Ермакова Е. И.</b> <i>Elytrigia stipifolia</i> (Czern. ex Nevski) Nevski в Белгородской области .....	38
---	----

<b>Гусев А. В., Ермакова Е. И.</b> Флора верховьев реки Грайворонка (Грайворонский район Белгородской области) .....	41
--	----

<b>Железная Е. Л.</b> Структура популяций некоторых видов орхидных Сихотэ-Алиньского биосферного заповедника .....	46
--	----

<b>Иванова А. В., Костина Н. В.</b> Особенности флоры Мелекесско-Ставропольского физико-географического района (Самарская область, Заволжье) .....	50
<b>Иванова А. В., Лысенко Т. М.</b> Таксономический анализ степных ценофлор Среднего Поволжья .....	54
<b>Курдюкова О. Н., Тыщук Е. П.</b> Динамика изменения видового состава сегетально-рудеральной флоры степей Украины... 58	
<b>Курской А. Ю., Тохтарь В. К.</b> Эунеофиты на юго-западе Среднерусской возвышенности .....	62
<b>Мелькумов Г. М.</b> Видовое разнообразие и экологическая структура комплексов афиллофороидных базидиомицетов разнотипных сообществ Воронежской области .....	63
<b>Муковнина З. П., Комова А. В., Негрбов В. В., Воронин А. А.</b> Биоиндикация микрорезервата «Байрачная дубрава» в Ботаническом саду Воронежского государственного университета .....	67
<b>Мучник Е. Э.</b> К формированию раздела «Лишайники» второго издания Красной книги Воронежской области .....	78
<b>Недосекина Т. В.</b> Фитофенологические исследования в заповеднике «Галичья гора» .....	81
<b>Никифорова А. А.</b> Флора поймы нижнего течения реки Алдан (на примере ООПТ «Тукулан» и «Приалданский») .....	84
<b>Печенюк Е. В.</b> Мониторинг видового разнообразия высшей водной и прибрежно-водной растительности «Новой Старицы» .....	88
<b>Полуянов А. В., Склад Е. А.</b> Элементы «оскольской флоры» в бассейне верховьев р. Сейм (Курская область) .....	92
<b>Попова Н. Н.</b> Раздел «Мохообразные» во втором издании Красной книги Воронежской области .....	95

<b>Рахмонзод Н. Х., Олейникова Е. М.</b> Некоторые особенности биологии расторопши пятнистой ( <i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.) в условиях Таджикистана .....	100
<b>Рахронов Х. С., Олейникова Е. М.</b> Онтогенетическая структура и оценка состояния ценопопуляций <i>Ferula tadshikorum</i> M. Pimen. в условиях Южного Таджикистана.....	105
<b>Решетникова Н. М.</b> О необходимости изучения Медуницы неясной ( <i>Pulmonaria obscura</i> Dumort) и Медуницы лекарственной ( <i>P. officinale</i> L. s. str.) на юге Средней России.....	109
<b>Третьякова А. С., Дунаева О. В.</b> Видовой состав флоры солоноватых озер в Свердловской области (Средний Урал).....	112
<b>Сарычева Л. А.</b> Изучение микобиоты Липецкой области: итоги и перспективы .....	115

## МЕТОДЫ ПОДДЕРЖАНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ

<b>Гусев А. В., Ермакова Е. И.</b> Восстановление утраченного биоразнообразия природных биотопов в Белгородской области. Реинтродукция видов рода <i>Hedysarum</i> L. ....	120
<b>Маслова Н. В., Галикеева Г. М.</b> Изменчивость числа цветков в соцветии у <i>Oxytropis kungurensis</i> Knjasev ( <i>Fabaceae</i> ) в природе.....	124
<b>Мулдашев А. А., Маслова Н. В., Елизарьева О. А., Галикеева Г. М.</b> Изучение возрастного состава ценопопуляций редкого вида <i>Oxytropis kungurensis</i> Knjasev в окрестностях озера Аушкуль (Республика Башкортостан) .....	127
<b>Кузнецов Б. И., Моисеева Е. В., Серикова В. И.</b> Теоретические вопросы реинтродукции растений .....	131

## ГЕРБАРНЫЕ КОЛЛЕКЦИИ И БАЗЫ ДАННЫХ (ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ)

- Золотухин Н. И., Золотухина И. Б.** Материалы по флоре Курской и Белгородской областей в Центральном-Черноземном заповеднике ..... 135
- Иванова А. В.** Гербарию лаборатории мониторинга фиторазнообразия (РВВ) — 15 лет..... 139
- Лысенко Т. М., Давиденко О. Н., Иванова А. В., Невский С. А., Архипова Е. А., Калмыкова О. Г.** Геоботаническая база данных «Растительность бассейнов Волги и Урала»: история и современное состояние..... 143
- Шабалкина С. В., Смирнова Г. С.** Семейство *Labiatae* в научном отделе гербарной коллекции кафедры биологии и методики обучения биологии Вятского государственного университета ..... 145

## КАДАСТРЫ ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ, ГРИБОВ И ЛИШАЙНИКОВ

- Гудина А. Н.** Малоизвестные страницы истории изучения флоры Тамбовской области ..... 150
- Солнышкина Е. Н.** Брандушка разноцветная *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. на участке Ямская степь государственного природного заповедника «Белогорье»..... 152

## БОТАНИКА: ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ. ИСТОРИЯ БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РЕГИОНАХ

- Голуб В. Б. Л. Г. Раменский** — преподаватель Воронежского университета..... 156

**Калининченко И. М., Щербаков А. В.** Проект «Флора средней России. Аннотированная библиография»: начало, итоги и завершение..... 160

**Щербаков А. В., Дегтярёв Н. И.** Франц Андреевич Гефт как ботаник... 164

### **РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ И ИНЫХ ООПТ В СОХРАНЕНИИ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ**

**Ильина В. Н., Митрошенкова А. Е.** Задачи сохранения эталонных природных комплексов в бассейне Средней Волги ..... 169

**Мартыненко В. Б.** Эколого-флористическая классификация растительности и ее роль в сохранении фиторазнообразия ..... 173

**Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю.** Растительность полуострова Говена (Корякский округ Камчатского края)..... 177

### **РОЛЬ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ В СОХРАНЕНИИ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ**

**Лепешкина Л. А.** Спонтанная флора Ботанического сада Воронежского госуниверситета ..... 181

**Назаренко Н. Н., Олейникова Е. М., Преснякова У. А.**  
Научная и образовательно-просветительская деятельность Ботанического сада имени Б. А. Келлера Воронежского ГАУ на базе коллекционного участка лекарственных растений..... 183

**Реут А. А.** Коллекции растений ботанического сада как фактор сохранения ресурсных видов..... 187

**Ткаченко К. Г.** Сохранение флористического разнообразия в ботанических садах и основные направления работ с коллекционными видами растений..... 191

## РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И УСТОЙЧИВОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

- Лебедева Т. П., Ткаченко К. Г.** Мохообразные, плауновые, хвощовые и папоротниковые как полезные растения в быту малых народов севера-запада России ..... 196
- Гудкова А. А., Негроров В. В., Чистякова А. С.**  
Особенности идентификации *Persicaria maculosa* L. по анатомическим признакам..... 200
- Рудая М. А., Тринеева О. В., Сливкин А. И.** Определение водорастворимых простых сахаров в лекарственном растительном сырье методом капиллярного электрофореза (на примере плодов облепихи крушиновидной и листьев крапивы двудомной)..... 204
- Шатаханов Б. Д., Невзоров А. В., Смирнова Е. Б.**  
К вопросу о распространении *Adonis wolgensis* Stev. ex DC в Балашовском районе Саратовской области ..... 207

## **ТРИ СТОЛЕТИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ФЛОРЫ: КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ**

Первые сведения об истории изучения флоры области с XVIII в. до 70-х гг. XIX в., в границах существовавшей в этот период Воронежской губернии, были обобщены Б. М. Козо-Полянским (1910). В своем кратком обзоре Борис Михайлович отмечает, что хронологически первым (в 1741 г.) с флорой Воронежской губернии познакомился Т. Гербер, который изложил результаты изучения флоры в рукописи «Fl. Tan. seu conspectus plantarum indesertis Voronicensibus, Tavroviense taliis collectarum». После Гербера Воронежскую губернию посетили И. А. Гюльденштедт и С. Г. Гмелин. Гюльденштедт совершил поездку в Новохоперский уезд, где в реках Хопер и Савала нашел водный папоротник *Salvinia natans* (L.) All., а по берегам р. Савалы как нередкую отметил *Glycyrrhiza glabra* L. Гмелин посетил Задонский, Бобровский, Павловский, Новохоперский и Острогожский уезды. В своих заметках особенно подробно он останавливается на флоре окрестностей Павловска, отмечает цветение на степных склонах у села Костенки близ Воронежа *Tulipa schrenkii* Regel. В 1770 г. через восточные районы нынешней Воронежской области в Царицын проезжал И. Г. Георги, а в 1795 г., проездом из Крыма в Воронежской губернии был П. С. Паллас, уделивший внимание богатой меловой флоре Воронежской губернии (по р. Оскол в нынешней Белгородской области) в своем отчете Академии наук от 22 декабря 1795 года. Из местных исследователей следует упомянуть натуралиста, преподавателя воронежской гимназии Г. П. Успенского. К сожалению, ни один из ученых того времени не ставил перед собой задачу подробного исследования флоры губернии. Сведения, часто не отличаются ни полнотой, ни точностью и как отметил Б. М. Козо-Полянский, не все исследователи были «тверды в определении растений», а некоторые публикации, по его оценке, были антинаучны (Козо-Полянский, 1910).

В 1851 году вышла в свет «Придонская флора в её отношении с географией растений в Европейской России» — диссертация П. П. Семёнова, в которой для Воронежской губернии приведено 726 видов сосудистых растений (Козо-Полянский, 1910). Свой вклад в исследование воронежской флоры внес известный натуралист Н. С. Тарачков, работавший

в 1845—1864 гг. преподавателем в Воронежском кадетском корпусе. Во второй половине XIX века неоднократно посещал Воронежскую губернию ее уроженец, профессор Московского университета И. Н. Горожанкин, небольшие гербарные сборы которого из окрестностей Воронежа, Верхнего Мамона хранились в Московском университете. По результатам изучения растительного покрова Воронежской губернии Г. И. Танфильевым (1892) составлен список, включающий более 600 видов, отмеченных в различных местообитаниях, в том числе на востоке губернии. Д. И. Литвинов (1884), исследуя юго-восток Тамбовской губернии (северо-восток современной Воронежской области) выделяет две основные степные формации — кустарниковую степь, и травянистые степи с преобладанием злаков, им приводятся 122 вида с указанием преимущественной их приуроченности к сообществам. Список флоры сосудистых растений окрестностей г. Воронежа публикует Л. Ф. Грунер (1887), который, приехав в Воронеж в 1870 году, нашел «лишь жалкие остатки» от гербария Тарачкова. Ботаники разных поколений к городской флоре возвращаются еще не раз (Гроссет, Замятнин, 1935; Барабаш, Камаева, 1989; Агафонов, Абрамова, 1999; Григорьевская, 2000; Терехова, 2000 и др.).

В начале XX века наступает новый этап в изучении флоры региона, который тесно связан с именами известных ученых открывшегося в 1918 году Воронежского государственного университета. Объектом пристального внимания ботаников становятся различные эколого-флористические комплексы Воронежской области: сохранившиеся Хреновская, Каменная, Тойденская, Краснянская и Хрипунская степи изучались С. И. Ростовцевым (1900), К. К. Владимировым (1914), А. И. Мальцевым (1924), Б. А. Келлером (1931 и др.), Т. И. Поповым (1931 и др.), Н. Ф. Комаровым (1931), Н. А. Аврориным (1934); с исследования растительного покрова меловых обнажений Воронежской губернии начал свою научную работу В. А. Дубянский (1902 и др.), также внесший большой вклад в изучение песков и псаммофильной флоры бассейна Дона (1946—1947 гг.), работая в Воронежской области по приглашению областной гидрологической службы (Дубянский, 1949). Исследованиям характерного ландшафтообразующего компонента растительного покрова Окско-Донской равнины посвящена работа Т. И. Попова «Происхождение и развитие осиновых кустов в пределах Воронежской губернии» (1914), позже им описаны с территории области новые для науки виды — эндемик бассейна Среднего Дона *Festuca cretacea* Т. И. Попов & Proskor., *Thymus kelleri* Т. Попов. В Гербарии ВГУ (VOR) хранятся первые сборы с территории современного музея-заповедника «Дивногорье», сделанные в 1914 году

профессионально занимавшимся флористикой известным ученым химиком А. В. Думанским.

Исследованием флоры и растительности водоемов, лугов и болот Воронежской губернии вплоть до отъезда в 1928 году занимался Л. Г. Раменский (1928 и др.).

В 1931 г. опубликована изложенная ярким и образным языком работа Б. М. Козо-Полянского «В стране живых ископаемых», которой предшествовал целый ряд статей с критическими обзорами и конкретными данными по флоре и растительности области (Козо-Полянский, 1911 и др.).

Прерванные Великой Отечественной войной исследования флоры Воронежской области возобновились в 40—50 годах прошлого столетия. Одна из первых послевоенных флористических публикаций принадлежит В. Н. Ворошилову (1947), в которой впервые для области указывается ряд видов из ближайших окрестностей г. Воронежа, описан новый для науки — вид *Polygonum patuliforme* Worosch. В целом этот период исследований неразрывно связан с именами известных воронежских ботаников С. В. Голицына и Н. С. Камышева, их учеников и последователей.

Ботанико-географические исследования С. В. Голицына посвящены главным образом растительному покрову Среднерусской возвышенности. Сергеем Владимировичем в многочисленных экспедициях по Воронежской области собран богатый гербарный материал, самостоятельно и в соавторстве с другими воронежскими ботаниками опубликованы ценные флористические данные по лесной, кальцефильной, степной и адвентивной флорам области (Голицын, 1935; Виноградов, Голицын, Доронин, 1960; Голицын, Матюшенко, 1964 и др.).

Широкий спектр научных интересов характерен для научно-исследовательской деятельности Н. С. Камышева. В 60—70 годы воронежскими ботаниками, в том числе аспирантами Н. С. Камышева, активно исследуются луга бассейна Среднего Дона, болота, сорно-полевая флора Воронежской области. Результаты исследований содержатся в целом ряде публикаций (Александрова, 1963; Щербина, 1963; Барабаш, 1966; Муковнина, 1968; Камаева, 1968; Кожевникова, 1971; Хмелёв, 1975 и др.). Итоги многолетних исследований флоры Воронежской области подведены в монографии «Растительный покров Воронежской области и его охрана», вышедшей в 1976 году (Камышев, Хмелёв, 1976). В последующие годы, приведенный в монографии флористический список дополнен ботаниками Воронежа, Санкт-Петербурга и Москвы.

В 80—90 годы прошлого века под руководством профессора К. Ф. Хмелёва проведены планомерные исследования различных компонентов рас-

тительного покрова Воронежской области: мохообразных (Хмелёв, Попова, 1988), высшей водной растительности водоемов бассейна р. Воронеж (Хлызова, 1989; Печенюк, 2001), растительного покрова засоленных почв Окско-Донской равнины (Агафонов, 1992), растительного покрова Дивногорья (Чернобылова, 1997), флоры и растительности Усманского бора (Стародубцева, 1995), растительного покрова меловых обнажений Среднего Дона (Хмелёв, Кунаева, 1999).

В 80-х годах выдающимся отечественным ботаником Н. Н. Цвелевым (1988) была проведена инвентаризация флоры Хоперского государственного заповедника. По сравнению с данными предыдущих исследователей (Красовская, 1940; Машкин, 1949 и др.) флора заповедника пополнена 213 видами, в их числе 22 — новые для Воронежской области.

Интересные сведения о флоре области получены в результате исследований, проведенных на территории Воронежской области московскими ботаниками под руководством профессора В. Н. Тихомирова (1987).

Новый фактический материал о находках и распространении редких для региона видов, характеристику степных и иных выделов с раритетной флорой, сведения об адвентивной флоре, рекомендации по охране растительного покрова содержит целый ряд публикаций последних двух десятилетий (Ганнибал, Виноградова, 2000; Адвентивная флора ... 2004; Агафонов, 2006; Красная книга ... 2011; Кин, Стародубцева 2012; Казьмина, Агафонов, 2014; Агафонов [и др.], 2012, 2016 и др.).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аврорин Н. А.* Растительность разновозрастных залежей Каменной степи / Н. А. Аврорин // Тр. Бот. ин-та АН СССР. Серия 3, Геоботаника. — Л., 1934. — Вып. 1. — С. 187—194.
2. *Агафонов В. А.* К флоре природно-культурного комплекса «Дивногорье» (Воронежская область) / В. А. Агафонов, Е. С. Казьмина, Б. К. Ганнибал, И. Н. Шилова, Т. Н. Чернышова // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Химия. Биология. Фармация. — Воронеж, 2016. — № 3. — С. 48—52.
3. *Агафонов В. А.* Новые материалы к флоре Воронежской области / В. А. Агафонов, Е. В. Разумова, Б. И. Кузнецов, В. В. Негрбов, О. В. Прохорова // Бот. журн. — 2012. — № 2. — С. 276—281.
4. *Агафонов В. А.* Растительный покров засоленных почв Окско-Донской равнины : автореф. дис. ... канд. биол. наук / В. А. Агафонов. — Воронеж, 1992. — 19 с.
5. *Агафонов В. А.* Степные, кальцефильные, псаммофильные и галофильные эколого-флористические комплексы бассейна Среднего Дона : их происхождение

и охрана / В. А. Агафонов. — Воронеж : Воронежский госуниверситет, 2006. — 250 с.

6. Агафонов В. А., Абрамова Л. Н. Адвентивный компонент флоры антропогенно-трансформированных фитоценозов г. Воронежа и его окрестностей / В. А. Агафонов, Л. Н. Абрамова // Геоботаника XXI века : Материалы Всерос. науч. конф. (14—18 сент. 1999 г., Воронеж). — Воронеж, 1999. — С. 158—161.

7. Адвентивная флора Воронежской области : Исторический, биогеографический, экологический аспекты / А. Я. Григорьевская, Е. А. Стародубцева, Н. Ю. Хлызова, В. А. Агафонов. — Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 2004. — 320 с.

8. Александрова К. И. Флора поймы р. Дона / К. И. Александрова // Изв. Воронеж. отд-ния Всесоюз. бот. о-ва. — 1963. — С. 7—20.

9. Барабаш Г. И. Флора пойменных лугов Среднего Дона / Г. И. Барабаш // Науч. зап. Воронеж. отд-ния Всесоюз. бот. о-ва. — 1966. — С. 33—47.

10. Барабаш Г. И., Камаева Г. М. Новые адвентивные растения во флоре Воронежа / Г. И. Барабаш, Г. М. Камаева // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР: Материалы совещ. 1—3 февр. 1989 г. — М., 1989. — С. 46—47.

11. Виноградов Н. П. Донское Белогорье — новый район сниженных альп Среднерусской возвышенности : Из материалов экспедиции агробиологической станции «Галичья гора» / Н. П. Виноградов, С. В. Голицын, Ю. А. Доронин // Бот. журн. — 1960. — Т. 45, № 4. — С. 524—532.

12. Владимиров К. Залежная и степная растительность в Бобровском у. Воронежской губ. / К. Владимиров // Тр. по прикл. бот. — СПб., 1914. — Год 7, № 9. — С. 619—679.

13. Ворошилов В. Н. Материалы к флоре Воронежской области / В. Н. Ворошилов // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1947. — Т. 52, вып. 3. — С. 45—53.

14. Ганнибал Б. К. Заметка об *Eriosynaphe longifolia* и *Ferula tatarica* (Apiaceae) / Б. К. Ганнибал, В. М. Виноградова // Бот. журн. — 2000. — Т. 85, № 4. — С. 90—94.

15. Голицын С. В. К познанию папоротников окрестностей г. Воронежа / С. В. Голицын // Тр. Воронеж. ун-та. — 1935. — Т. 7, отд. бот. — С. 162—165.

16. Голицын С. В. Элементы полупустыни на крайнем юго-востоке Центрального Черноземья / С. В. Голицын, В. В. Матюшенко // Науч. зап. Воронеж. отд-ния Всесоюз. бот. о-ва. — 1964. — С. 15—22.

17. Григорьевская А. Я. Флора города Воронежа / А. Я. Григорьевская. — Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 2000. — 198 с.

18. Гроссет Г. Э., Замятнин Б. Н. Новые материалы по инвентаризации флоры окрестностей г. Воронежа / Г. Э. Гроссет, Б. Н. Замятнин // Тр. Воронеж. ун-та. — 1935. — Т. 7. — С. 147—152.

19. Грунер Л. Ф. Конспект сосудистых растений, собранных в окрестностях города Воронежа / Л. Ф. Грунер // Тр. О-ва испыт. природы при Харьков. ун-те. — 1887. — Т. 21. — С. I—IV, 1—113.

20. *Дубянский В. А.* О флоре меловых обнажений в Богучарском уезде Воронежской губернии / В. А. Дубянский // Дневник XI съезда русских естествоиспыт. и врачей. — СПб., 1902. — № 10. — С. 471—472.
21. *Дубянский В. А.* Пески Среднего Дона и использование их в сельском и лесном хозяйстве / В. А. Дубянский. — М. : Сов. наука, 1949. — 231 с.
22. *Казьмина Е. С.* Об охраняемых и некоторых раритетных видах растений байрачных дубрав Воронежской области / Е. С. Казьмина, В. А. Агафонов // Лесотехнический журн. — Воронеж, 2014. — № 1. — С. 10—21.
23. *Камаева Г. М.* Сорнополевая и рудеральная флора Воронежской области / Г. М. Камаева // Науч. зап. Воронеж. отд-ния Всесоюз. бот. о-ва. — 1968. — С. 78—97.
24. *Камышев Н. С.* Растительный покров Воронежской области и его охрана / Н. С. Камышев, К. Ф. Хмельёв. — Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1976. — 184 с.
25. *Келлер Б. А.* В Хреновской степи. Типчаково- и ковыльно-луговые степи. (Около станции Хреновой) / Б. А. Келлер // Степи Центрально-Черноземной области. (Степные сенокосы и пастбища) / под ред. Б. А. Келлера. — М. ; Л., 1931. — С. 26—33.
26. *Кин Н. О.* Аннотированный список сосудистых растений Хреновского бора / Н. О. Кин, Е. А. Стародубцева // Тр. Воронеж. гос. заповедника. — Воронеж, 2012. — Вып. 26. — С. 64—144.
27. *Козо-Полянский Б. М.* В стране живых ископаемых. Очерк из истории горных боров на степной равнине ЦЧО / Б. М. Козо-Полянский. — М. : Учпедгиз, 1931. — 184 с.
28. *Козо-Полянский Б. М.* К флоре Воронежской губернии. I. О некоторых новых и более редких для губернии видах / Б. М. Козо-Полянский // Тр. Бот. сада Юрьев. ун-та. — 1911. — Т. 12, вып. 1. — С. 22—30.
29. *Козо-Полянский Б. М.* Об изучении воронежской флоры / Б. М. Козо-Полянский // Рус. бот. журн. — 1910. — № 4—6. — С. 33—43.
30. *Комаров Н. Ф.* Хрипунская степь // Двадцать пять лет научно-педагогической и общественной деятельности Б. А. Келлера (1902—1927) / Н. Ф. Комаров. — Воронеж, 1931. — С. 321—335.
31. Красная книга Воронежской области : в 2 т. [CD]: монография. Т. 1. Растения. Лишайники. Грибы / под ред. В. А. Агафонов. — Воронеж : МОДЭК, 2011. — 472 с.
32. *Красовская С. А.* Список высших растений Хоперского заповедника / С. А. Красовская // Тр. Хопер. заповед. — М., 1940. — Вып. 1. — С. 284—343.
33. *Литвинов Д. И.* Очерк растительных формаций степной юго-восточной части Тамбовской губернии / Д. И. Литвинов // Тр. СПб. о-ва естествоиспыт. — 1884. — Т. 14, вып. 2. — С. 243—284.
34. *Мальцев А. И.* Фитосоциологические исследования в Каменной Степи. (К вопросу о происхождении и сменах растительности степей) / А. И. Маль-

цев // Тр. по прикл. бот. и селекции. — Л., 1924. — Т. 13 (1922—1923 г.), вып. 2. — С. 135—254.

35. *Машкин С. И.* Инвентаризация флоры сосудистых растений в Хоперском заповеднике и редкие виды для Воронежской области / С. И. Машкин // Науч.-метод. зап. / Гл. упр. по заповед. — М., 1949. — Вып. 12. — С. 95—98.

36. *Муковнина З. П.* Флора пойменных лугов р. Усманки и ее притоков / З. П. Муковнина // Науч. зап. Воронеж. отд-ния Всесоюз. бот. о-ва. — 1968. — С. 124—146.

37. *Печенюк Е. В.* Закономерности развития высшей водной флоры и растительности пойменных озер Хоперского государственного заповедника : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е. В. Печенюк. — Воронеж, 2001. — 22 с.

38. *Попов Т. И.* Краснянские степи Борисоглебского округа // Степи Центрально-Черноземной области. (Степные сенокосы и пастбища) / под ред. Б. А. Келлера / Т. И. Попов. — М. ; Л., 1931. — С. 103—150.

39. *Попов Т. И.* Происхождение и развитие осиновых кустов в пределах Воронежской губернии. (Геоботанический очерк) / Т. И. Попов. — Петроград, 1914. — 172 с.

40. *Раменский Л. Г.* Луга // Воронежский край / Л. Г. Раменский. — Воронеж, 1928. — С. 42—50.

41. [*Ростовцев С. И.*] Отчет профессора С. И. Ростовцева о командировке в степи и солончаки Средней и Южной России летом 1898 г. / С. И. Ростовцев // Изв. Моск. с.-х. ин-та. — 1900. — Т. 6, вып. 1. — С. 1—24.

42. *Стародубцева Е. А.* Антропогенные изменения флоры и растительности Усманского бора : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е. А. Стародубцева. — Воронеж, 1995. — 18 с.

43. *Танфильев Г. И.* О связи между растительностью и почвою, по наблюдениям в Воронежской губернии (Предварительное сообщение) / Г. И. Танфильев // Тр. СПб. о-ва естествоиспыт. — 1892. — Т. 22: Отд-ние бот. — С. 80—95.

44. *Терехова Н. А.* Синантропизация флоры рекреационных ландшафтов г. Воронежа / Н. А. Терехова // Флористические и геоботанические исследования в Европейской России : материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. А. Д. Фурсаева (21—24 авг. 2000 г., г. Саратов). — Саратов, 2000. — С. 46—47.

45. *Тихомиров В. Н.* Новые материалы к флоре Воронежской области. 1 / В. Н. Тихомиров // Биол. науки. — 1987. — № 6. — С. 74—78.

46. *Хлызова Н. Ю.* Экологические особенности высшей водной растительности водоемов бассейна р. Воронеж : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н. Ю. Хлызова. — Днепропетровск, 1989. — 16 с.

47. *Хмельёв К. Ф.* Флора мохообразных бассейна Среднего Дона / К. Ф. Хмельёв, Н. Н. Попова. — Воронеж, 1988. — 169 с.

48. *Хмельёв К. Ф.* Ботанико-географическое районирование болот Центрально-Черноземья / К. Ф. Хмельёв // Биол. науки. — 1975. — № 6. — С. 65—70.

49. Хмелёв К. Ф. Растительный покров меловых обнажений бассейна Среднего Дона / К. Ф. Хмелёв, Т. И. Кунаева. — Воронеж : Воронеж. гос. аграрный ун-т, 1999. — 214 с.

50. Цвелёв Н. Н. Флора Хоперского государственного заповедника / Н. Н. Цвелёв. — Л. : Наука, 1988. — 191 с.

51. Чернобылова М. В. Растительный покров музея-заповедника «Дивногорье» : автореф. дис. ... канд. биол. наук / М. В. Чернобылова. — Воронеж, 1997. — 21 с.

52. Щербина А. Ф. Сенокосы и пастбища колхоза им. Кирова Ново-Усманского района Воронежской области / А. Ф. Щербина // Изв. Воронеж. отд-ния Всесоюз. бот. о-ва. — 1963. — С. 69—78.

**В. А. Агафонов, В. В. Негробов**

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»*

*agaphonov@mail.ru, negrobov@mail.ru*

### **КАФЕДРЕ БОТАНИКИ И МИКОЛОГИИ ВОРОНЕЖСКОГО УНИВЕРСИТЕТА 100 ЛЕТ (1918—2018)**

Кафедра ботаники и микологии — одна из старейших в Воронежском государственном университете. Её история, формирование педагогических и научных традиций начинается с 12 ноября 1918 года, когда на физико-математическом факультете ВГУ стали проводиться занятия. Возглавил ботаническую кафедру профессор Михаил Семёнович Цвет, прибывший в Воронеж в числе эвакуированных из Юрьева профессоров, сотрудников и студентов. Несмотря на серьёзную болезнь, Михаил Семёнович приступил к организационной работе и чтению лекций в университете (Сенченкова, 1997). Зоолог, доцент ВГУ В. И. Бухалова так вспоминала о днях становления деятельности физико-математического факультета: «Кафедры зоологии и ботаники помещались в одном здании, у нас была общая аудитория. Запомнилось, что профессор Цвет читал лекции, сидя за столиком...» (Мелешко, 1960). Первые годы становления ботанической кафедры, как и всего университета в целом были трудными в связи со сложным политическим и экономическим положением в стране. Занятия проводились не регулярно, не было зачетных сессий, экзамены сдавались студентами по договоренности с преподавателями в любое время года. В преподавании ботаники в Воронежском университете принимали участие и учёные Воронежского сельскохозяйственного института: профессор Б. А. Келлер и ассистент Б. М. Козо-Полянский. В лабораториях СХИ также проходили практические занятия по ботанике и зоологии.

В июне 1919 года профессор М. С. Цвет умер, обязанности заведующего кафедрой ботаники ВГУ принял профессор Борис Александрович Келлер, который в это время уже возглавлял кафедру ботаники в Воронежском сельскохозяйственном институте. В должности профессора по совместительству он проработал в ВГУ до 1931 года. Под его влиянием на кафедре ботаники в университете стала складываться школа специалистов по морфологии и филогении высших растений, экологической и исторической географии растений.

В 1920 году кафедра получает название морфологии и систематики растений, её заведующим становится Борис Михайлович Козо-Полянский. В качестве ассистента им была приглашена В. И. Лащевская. В 1921 году кафедра вошла в состав естественного отделения педагогического факультета, который был создан путём объединения ранее существовавших факультетов физико-математического, филологического и факультета общественных наук.

В 1925 году при университете был открыт научно-исследовательский институт, научной базой которого стали кафедры естественного и физико-технического отделений. Кафедра морфологии и систематики растений также включилась в научную деятельность института, цель которого состояла в проведении работ по вопросам естествознания и краеведения.

В 1926 году в университете начала работу аспирантура. До Великой Отечественной войны в аспирантуре у профессора Козо-Полянского обучались: Гравировская Е. В., Алявдина А. А., Билимович О. Ф., Зажурило К. К., Руцкий И. А., Камышев Н. С., Щербина А. Ф., Черемиснов Н. А., Медведкова М. И., Левина Р. Е., Львов П. Л., Машкин С. И.

Новый импульс развития кафедра получила в 1931 году, когда в университете был сформирован биологический факультет. Первым его деканом стал профессор Б. М. Козо-Полянский. С открытием факультета начался процесс создания новых биологических кафедр, в том числе кафедры морфологии и систематики низших растений (заведующий проф. М. С. Уткин). В 1937 году по инициативе профессора Козо-Полянского при Воронежском университете был организован Ботанический сад. Став его первым директором, он продолжал успешно руководить кафедрой.

Б. М. Козо-Полянским с первых же лет была развернута широкая и разносторонняя научно-исследовательская работа. Материалы этих исследований опубликованы в книгах Г. Э. Гроссета «Лес и степь в их взаимоотношениях в пределах лесостепной полосы Восточной Европы» (1930), Б. М. Козо-Полянского «В стране живых ископаемых» (1931), в статьях сотрудников кафедры В. И. Лащевской, Н. Ф. Комарова, Н. С. Камышева, Б. Н. Замятни-

на. Была разработана геоботаническая карта ЦЧО (Б. М. Козо-Полянский, Б. Н. Замятнин). Кроме того, было проведено ботанико-географическое обследование сорной растительности ЦЧО, в результате которого были намечены районы сорно-полевой растительности (работы Н. С. Камышева, С. В. Голицына, Н. Ф. Комарова, Р. Е. Левиной) и составлены определители для распознавания сорняков по семенам (К. К. Зажурило, А. И. Федосеева) и вегетативным органам (М. И. Медведкова). Были выполнены микроскопические исследования репродуктивных органов цветковых растений в целях разработки их эволюционной анатомии и использования для реконструкции системы этой группы в филогенетическом направлении. Более углубленной обработке подверглись семейства *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*, *Boraginaceae*, *Thymelaceae*, *Ericaceae* и др., показана эволюция анатомических признаков плодов и семян (К. К. Зажурило) и ценность использования её данных для конструирования филогенетического древа цветковых растений (А. А. Алявдина, О. Ф. Билимович, Е. В. Гравировская, Б. М. Козо-Полянский, А. И. Федосеева).

В июне 1941 года мирная жизнь университета была нарушена началом Великой Отечественной войны. По мере приближения немецко-фашистских войск к г. Воронежу было принято решение об эвакуации ВГУ в г. Елабугу Татарской АССР. Эвакуация началась 4 июля 1942 года. 25 января 1943 г. Воронеж был освобожден от фашистских захватчиков, а уже в августе началась реэвакуация университета. Это был трудный процесс, т. к. полному разрушению подверглись учебные корпуса и общежития, разграблены книги и оборудование. Основная часть факультетов временно разместились в г. Липецке, а химический и 1 курс биологического факультета приступили к занятиям в полуразрушенных зданиях Воронежа. Полностью университет возобновил свою работу в Воронеже в сентябре 1944 года. Сотрудники и студенты кафедры наряду с учебной и научной деятельностью направили все свои усилия на восстановление университета и города.

В 1949 году с открытием почвенного отделения факультет получил название биолого-почвенного. В 1950 году в состав кафедры морфологии и систематики высших растений была включена кафедра морфологии и систематики низших растений, что привнесло в неё фитопатологическое направление (М. И. Николаева) и новое название — кафедра морфологии, систематики и географии растений.

В 1957 году руководство кафедрой принял ученик Б. М. Козо-Полянского, доктор биологических наук Николай Сергеевич Камышев. Вместе с коллегами он продолжил активную научно-исследовательскую рабо-

ту по существовавшим направлениям, а также разработал новые. Были исследованы степи и залежи (Н. С. Камышев, Л. И. Кожевникова), луга (Г. И. Барабаш, К. И. Александрова, Н. С. Камышев, З. П. Муковнина, Л. И. Кожевникова), кальцефильная флора (Н. С. Камышев, С. В. Голицын, Н. П. Виноградов, Ю. А. Доронин), водная флора и растительность (Н. С. Камышев, И. Н. Котова, С. А. Красовская, Л. Г. Посохова, Т. И. Санникова). Кроме того, ряд исследований посвящён изучению дубрав (Н. С. Камышев), сосновых лесов (Н. С. Камышев, Ю. А. Доронин) и болот (Н. С. Камышев, К. Ф. Хмелёв). В этот период также активно проводились работы по альгологии (В. П. Платонова), фитопатологии и микологии (М. И. Николаева, А. И. Ртицева).

Итоги изучения флоры и растительности обобщены в монографических сводках: «Растительный покров Липецкой области» (Камышев, Хмелёв, 1972), «Растительный покров Воронежской области и его охрана» (Камышев, Хмелёв, 1976), а также в многочисленных публикациях.

Результаты изучения засоренности полей, экологии сорных растений и меры борьбы с ними изложены в работах Н. С. Камышева, А. И. Федосеевой, Г. М. Камаевой, Г. И. Барабаш, составлены определитель сорняков по вегетативным признакам и карта сорно-полевых районов Воронежской области. Н. С. Камышевым были разработаны программа и методика изучения агробиогеоценозов, сделан вклад в разработку теории классификации и районирования растительных сообществ. На основе многолетних экспедиционных исследований им было проведено новое ботанико-географическое районирование Центрального Черноземья.

Сотрудниками кафедры проводилась активная природоохранная деятельность. В частности, благодаря их научным исследованиям и проявленной инициативе, целый ряд памятников природы постановлениями Воронежского облисполкома были объявлены заповедными. Например, такие как Хреновская, Каменная, Краснянская и Хрипунская степи, урочища «Крутцы», «Майдан», «Крейда на западне» и многие другие.

С 1980 года по 1982 год руководство кафедрой осуществляла Мария Ивановна Николаева — кандидат биологических наук, доцент, специалист в области микологии и фитопатологии. Научная и педагогическая работа кафедры в этот период продолжалась в соответствии с её сложившимися ранее традициями.

С 1982 года по 2001 год кафедру возглавлял доктор биологических наук, профессор Константин Филиппович Хмелёв. На кафедре появились фундаментальные и прикладные исследования лишенобиоты и микобиоты, бриофлоры, кальцефильной, галофильной, водной флоры и раститель-

ности бассейна Среднего Дона. Материалы выполненных работ обобщены в диссертациях, сводках и монографиях: «Закономерности развития болотных экосистем Центрального Черноземья» (Хмелёв, 1985), «Флора листостебельных мхов бассейна Среднего Дона» (Хмелёв, Попова, 1988), «Экологические особенности высшей водной растительности водоемов бассейна р. Воронеж» (Хлызова, 1989), «Растительный покров засоленных почв Окско-Донской равнины» (Агафонов, 1992), «Лекарственные растения: лечебное и профилактическое использование» (Завражнов, Китаева, Хмелёв, 1993), «Бриофлора Среднерусской возвышенности: хорология, антропогенная трансформация и проблемы сохранения видового разнообразия» (Попова, 1998), «Растительный покров меловых обнажений бассейна Среднего Дона» (Хмелёв, Кунаева, 1999). Микологические исследования отражены в монографиях: «Съедобные и ядовитые грибы Центрального Черноземья» (Николаева, Ртищева, Алфёрова, 1986), «Нетрадиционные целители» (Хмелёв, Ртищева, 1995), «Биоразнообразие и экологические особенности базидиальных макромицетов бассейна Среднего Дона» (Хмелёв, Афанасьев, 2000). Вопросы охраны рассмотрены в коллективных работах: «Флора эталонных (узловых) участков экологической сети юга Воронежской области» (Чернобылова, Агафонов, Хмелёв, 2000), «Кадастр особо охраняемых территорий Воронежской области» (2001).

В 1985 году по инициативе заведующего кафедры получает название биологии и экологии растений. Новое название кафедры было определено разработкой современных экологических направлений, таких как популяционно-консортивный анализ природных экосистем и проблемы безопасности экологических систем, которые отражены в диссертационных работах, публикациях и монографиях: «Структура и динамика ценопопуляций *Potentilla pimpinelloides* L. в Среднерусской лесостепи» (Скользнева, 1999), «Консорционный анализ семейства кувшиноквых Nymphaeaceae Salisb. бассейна Среднего Дона» (Негробов, Хмелёв, 1999), «Структура и динамика ценопопуляций видов семейства Crassulaceae DC. бассейна Среднего Дона» (Кирик, 1999), «Консортивный анализ ценопопуляций видов семейства Crassulaceae DC. бассейна Среднего Дона» (Онищенко, 2001) и др.

В 1994 году по инициативе профессора Хмелёва и силами сотрудников кафедры в университете был создан музей «Растительного покрова Центрального Черноземья», который вместе с Гербарием ВГУ стал единым учебно-научным комплексом. В 2002 году музею было присвоено имя профессора К. Ф. Хмелёва.

С 2001 года заведующим кафедрой является доктор биологических наук Владимир Александрович Агафонов. В 2008 году кафедра была переименована в кафедру ботаники и микологии. На современном этапе коллективом реализуется ряд научных тем: состояние, проблемы сохранения и мониторинг биоразнообразия; сосудистые растения бассейна Среднего Дона (д. б. н., проф. Агафонов, к. б. н., доц. Барабаш, к. б. н., доц. Кирик, к. б. н., доц. Негроров, асс. Е. С. Казьмина); динамика растительного покрова заповедных экосистем Среднерусской лесостепи (к. б. н., доц. Кирик); изучение консортивных связей сосудистых растений Среднерусской лесостепи (к. б. н., доц. Негроров); биологическое разнообразие и экологические особенности микобиоты и альгофлоры Центрального Черноземья (к. б. н., асс. Мелькумов). Итогами многолетних исследований сотрудников стали обобщения в виде докторских диссертаций и коллективных монографий: «Лихенофлора Центрального Черноземья: таксономический и эколого-географический анализы, вопросы охраны» (Мучник, 2003), «Адвентивная флора Воронежской области: исторический, биогеографический, экологический аспекты» (2004), «Степные, кальцефильные, псаммофильные и галофильные эколого-флористические комплексы бассейна Среднего Дона: их происхождение и охрана» (Агафонов, 2006), Красная книга Воронежской области (2011).

Гордостью кафедры является её коллекционный фонд, имеющий не только важное научное и учебное, но и общекультурное значение. В 2016 году завершилась реконструкция и расширение экспозиции ботанического музея. Активно проводится работа по инвентаризации и пополнению Научного Гербария кафедры. В 2015 году знаменательным событием для кафедры и университета стало вручение профессору В. А. Агафонову институтом экологии Волжского бассейна Российской академии наук и кафедрой ЮНЕСКО «Изучение и сохранение биоразнообразия экосистем Волжского бассейна» сертификата, подтверждающего, что Гербарий Воронежского государственного университета имени профессора Б. М. Козо-Полянского, основанный в 1918 году, зарегистрированный в международной базе данных «The Index Herbariorum» и имеющий международный акроним VOR, признан национальным достоянием России. В 2017 году коллективом кафедры практически завершена работа над вторым изданием Красной книги Воронежской области.

Кафедра ботаники и микологии на всём протяжении своей истории сохраняла основное ботаническое направление, заложенное ее основателями. Она дополнялась, расширялась, включая в себя специалистов по микологии и фитопатологии, лихенологии, бриологии Центрального Черноземья.

Кафедра продолжает обладать широкими потенциальными возможностями по подготовке высококвалифицированных специалистов-ботаников и микологов. За годы существования кафедры выпустила сотни специалистов ботанического профиля, которые работают во многих регионах России и за ее пределами.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Агафонов В. А.* Растительный покров засоленных почв Окско-Донской равнины : автореф. дис. ... канд. биол. наук / В. А. Агафонов. — Воронеж, 1992. — 19 с.
2. *Агафонов В. А.* Степные, кальцефильные, псаммофильные и галофильные эколого-флористические комплексы бассейна Среднего Дона : их происхождение и охрана / В. А. Агафонов. — Воронеж : Воронежский госуниверситет, 2006. — 250 с.
3. Адвентивная флора Воронежской области : исторический, биогеографический, экологический аспекты / А. Я. Григорьевская, Е. А. Стародубцева, Н. Ю. Хлызова, В. А. Агафонов. — Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 2004. — 320 с.
4. *Гроссет Г. Э.* Лес и степь в их взаимоотношениях в пределах лесостепной полосы Восточной Европы / Г. Э. Гроссет. — Воронеж : Облплан ЦЧО, 1930. — 93 с.
5. *Завражнов В. И.* Лекарственные растения : лечебное и профилактическое использование / В. И. Завражнов, Р. И. Китаева, К. Ф. Хмелёв. — Воронеж : Изд-во ВГУ, 1993. — 480 с.
6. Кадастр особо охраняемых территорий Воронежской области. — Воронеж : Изд-во ВГУ, 2001—146 с.
7. *Камышев Н. С.* Растительный покров Воронежской области и его охрана / Н. С. Камышев, К. Ф. Хмелёв. — Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1976. — 184 с.
8. *Камышев Н. С.* Растительный покров Липецкой области / Н. С. Камышев, К. Ф. Хмелёв. — Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1972. — 210 с.
9. *Кирик А. И.* Структура и динамика ценопопуляций видов семейства Crassulaceae DC. бассейна Среднего Дона : автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. И. Кирик. — Воронеж, 1999. — 23 с.
10. *Козо-Полянский Б. М.* В стране живых ископаемых. Очерк из истории горных боров на степной равнине ЦЧО / Б. М. Козо-Полянский. — М. : Учпедгиз, 1931. — 184 с.
11. Красная книга Воронежской области : в 2 т. [CD] : монография. Т. 1. Растения. Лишайники. Грибы / под ред. В. А. Агафонов. — Воронеж : МОДЭК, 2011. — 472 с.
12. *Мелешко В. П.* Некоторые новые данные к биографии М. С. Цвета / В. П. Мелешко // Труды Воронеж. технологич. ин-та, 1960. — Т. 16. — С. 165—166.

13. Мучник Е. Э. Лихенофлора Центрального Черноземья : таксономический и эколого-географический анализы, вопросы охраны : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Е. Э. Мучник. — Воронеж, 2003. — 39 с.

14. Негробов В. В. Консорционный анализ семейства кувшинковых Nymphaeaceae Salisb. бассейна Среднего Дона / В. В. Негробов, К. Ф. Хмелёв. — Воронеж : Изд-во ВГУ, 1999. — 184 с.

15. Онищенко В. В. Консортивный анализ ценопопуляций видов семейства Crassulaceae DC. бассейна Среднего Дона : автореф. дис. ... канд. биол. наук / В. В. Онищенко. — Воронеж, 1999. — 23 с.

16. Попова Н. Н. Бриофлора Среднерусской возвышенности : хорология, антропогенная трансформация и проблемы сохранения видового разнообразия : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Н. Н. Попова. — Воронеж, 1998. — 40 с.

17. Сенченкова Е. М. М. С. Цвет — создатель хроматографии / Е. М. Сенченкова ; Рос. акад. наук, Ин-т истории естествознания и техники им. С. М. Вавилова, Ин-т физ. химии РАН. — М. : Янус-К, 1997. — 438 с.

18. Скользнева Л. Н. Структура и динамика ценопопуляций *Potentilla pimpinelloides* L. в Среднерусской лесостепи : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Л. Н. Скользнева. — Воронеж, 1996. — 22 с.

19. Хлызова Н. Ю. Экологические особенности высшей водной растительности водоемов бассейна р. Воронеж : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н. Ю. Хлызова. — Днепропетровск, 1989. — 16 с.

20. Хмелёв К. Ф. Биоразнообразие и экологические особенности базидиальных макромицетов бассейна Среднего Дона / К. Ф. Хмелёв, А. А. Афанасьев. — Воронеж : Изд-во ВГУ, 2000. — 187 с.

21. Хмелёв К. Ф. Закономерности развития болотных экосистем Центрального Черноземья / К. Ф. Хмелёв. — Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1985. — 168 с.

22. Хмелёв К. Ф. Нетрадиционные целители / К. Ф. Хмелёв, А. И. Ртищева. — Воронеж, 1994. — 63 с.

23. Хмелёв К. Ф. Растительный покров меловых обнажений бассейна Среднего Дона / К. Ф. Хмелёв, Т. И. Кунаева. — Воронеж : Изд-во ВГУ, 1999. — 253 с.

24. Хмелёв К. Ф. Флора мохообразных бассейна Среднего Дона / К. Ф. Хмелёв, Н. Н. Попова. — Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1988. — 169 с.

25. Чернобылова М. В. Флора эталонных (узловых) участков экологической сети юга Воронежской области : аннотированный список видов / М. В. Чернобылова, В. А. Агафонов, К. Ф. Хмелёв. — Воронеж, 2000. — 58 с.

# МОНИТОРИНГ И ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО И МИКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

---

---

**О. В. Анисимова**

*Звенигородская биологическая станция, биологический факультет,  
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова  
flora\_oa@mail.ru*

## **ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ *EUASTRUM* В ОЗЕРАХ ГОРНОГО АЛТАЯ (РОССИЯ)**

История исследования пресноводных водорослей Горного Алтая началась в начале 20 века на территории Алтайского государственного заповедника (АГЗ). Следует отметить, что большинство исследований затрагивали исключительно Телецкое озеро и их практически не проводили на других водных объектах заповедника. Первый этап изучения охватывает период с начала 20 века до 1931 г. по сборам нескольких экспедиций. Это исследования фитопланктона и бентоса Телецкого озера, проведенные Б. В. Скворцовым (1930), Н. Н. Ворониным (1938а, б), В. С. Порецким и В. С. Шешуковой (1953). Второй этап изучения альгофлоры Горного Алтая начался в конце 80-х годов 20 века. За это время проведено большое количество разносторонних исследований, как Телецкого озера, так и водоемов и водотоков его бассейна, публикации на эту тему исчисляются десятками, однако десмидиевые водоросли детально изучены только однажды. К настоящему времени для водных объектов только Алтайского заповедника известно более 1300 видов и разновидностей водорослей, из них около 300 видов — представители конъюгат.

Материалом для нашего сообщения послужили результаты обработки 31 пробы перифитона, отобранных автором и сотрудниками АГЗ в 20 озерах и болотах Горного Алтая в период с 1992 по 1998 гг. Пробы отбирали из водоемов бассейна рр. Чулышман, Кыга, Чири, Баскон, Чит, Токпак, Кайра, Бийка и Телецкого оз. Образцы фиксировали формалином на месте сбора, идентификацию проводили с использованием светового (СМ - Leica DM1000) и сканирующего электронного (СЭМ — Jeol JSM-6308LA) микроскопов. Для СЭМ материал готовили по методике, описанной нами ранее (Анисимова, 2014).

В результате исследования нами обнаружено 28 видов и разновидностей из рода *Euastrum*: *E. aboense* Elfving, *E. ansatum* Ehrenberg ex Ralfs, *E. bidentatum* Nägeli, *E. binale* Ehrenberg ex Ralfs, *E. binale* var. *gutwinski* (Schmidle) Homfeld, *E. coeseli* Kouwets, *E. crassum* var. *septentrionale* Woronihin, *E. cuneatum* Jenner, *E. denticulatum* F. Gay, *E. didelta* Ralfs, *E. divaricatum* P. Lundell, *E. dubium* Nägeli, *E. dubium* var. *pseudocambrense* Grönblad, *E. elegans* Ralfs, *E. gayanum* De Toni, *E. gemmatum* Ralfs, *E. humerosum* Ralfs, *E. humerosum* var. *affine* (Ralfs) Raciborski, *E. insigne* Hassall ex Ralfs, *E. insulare* (Wittrock) J. Roy, *E. montanum* West & G. S. West, *E. oblongum* Ralfs, *E. pectinatum* Ralfs, *E. pinnatum* Ralfs, *E. pseudotuddalense* Messikommer, *E. pulchellum* Brébisson, *E. verrucosum* Ehrenberg ex Ralfs, *E. verrucosum* var. *alatum* Wolle.

Наибольшей распространенностью отличается *E. bidentatum*, обнаруженный нами в 12 водоемах. Восемь видов встречались в одном каком-либо водоеме, их можно считать редкими: *E. cuneatum*, *E. divaricatum*, *E. dubium* var. *pseudocambrense*, *E. gemmatum*, *E. insulare*, *E. pinnatum*, *E. pulchellum*, *E. verrucosum* var. *alatum*. Самый богатый видовой состав *Euastrum* отмечен для оз. Теплое (басс. р. Баскон) — 17 видов и разновидностей, и в безымянном озере в басс. р. Сурьезы — 16 таксонов. В сравнении с флорами других регионов (Анисимова, Терлова, 2015), разнообразие *Euastrum* в водоемах Горного Алтая можно считать достаточно высоким, с учетом того, что для Западно-Сибирской флористической провинции известно около 40 видов из этого рода.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Anisimova O. V. Conjugates of Teletsky Lake (Altai State Reserve Russia) / O. V. Anisimova // International Journal on Algae. — Vol. 2, № 2. — P. 43—53.
2. Анисимова О. В. Методы подготовки десмидиевых водорослей (Desmidiaceae, Charophyta) для изучения в сканирующий электронный микроскоп / О. В. Анисимова // Матер. докл. III Межд. науч. конф. «Водоросли : проблемы таксономии, экологии и использование в мониторинге». — Ярославль, 2014. — С. 8—10.
3. Анисимова О. В. Конъюгаты (Conjugatophyceae, Streptophyta) северных регионов России : история изучения и таксономический обзор / О. В. Анисимова, Е. Ф. Терлова // Вопросы современной альгологии. — 2015. — № 2 (9). — URL: <http://algology.ru/746>
4. Воронихин Н. Н. Микрофитобентос Телецкого озера и некоторых притоков его / Н. Н. Воронихин // Там же. — 1938б. — С. 236—242.
5. Воронихин Н. Н. Фитопланктон Телецкого озера / Н. Н. Воронихин // Тр. от. ин-та АН СССР. — Л., 1938а. — Сер. 2. — Вып. 4. — С. 223—235.

6. *Порецкий В. С.* Диатомовые Телецкого озера и связанных с ним рек / В. С. Порецкий, В. С. Шешукова // Диатомовый сборник. — Л. : Изд-во ЛГУ, 1953. — С. 56—107.

7. *Скворцов Б. В.* О фитопланктоне Телецкого озера / Б. В. Скворцов // Материалы по флоре водорослей азиатской части СССР. Журн. Русск. Бот. общ-ва. — Л., 1930. — Т. 15. — Вып. 1—2. — С. 91—92.

**Г. И. Барабаш, Г. М. Камаева, О. Н. Щепилова**  
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»  
*Poljakova71@mail.ru*

## ЭТАПЫ ЗАРАСТАНИЯ РУДЕРАЛЬНОГО СКЛОНА

Отдельные элементы флоры и растительности окрестностей биоцентра ВГУ Вeneвитиново изучаются нами с 70-х годов прошлого века. Объем скопившихся за это время сведений позволяет проследить направление динамических явлений, происходящих как в некоторых природных, так и антропогенных местообитаниях. Цель настоящего сообщения — анализ временных процессов, происходящих на нарушенных участках Усманского бора. С 1980 г. мы ведем наблюдения за зарастанием распаханного годом раньше склона, бывшей свалки близ пос. Маклок. При проведении полевых практик со студентами этот участок играл роль «модельного»: на нем мы знакомили первокурсников с разнообразием рудеральных видов и с особенностями развития рудерального ценоза. Сделанные нами на пробных площадках первые описания участка (и первые записи студентов) послужили базой для создания своеобразной «летописи», которую ежегодно использовали и дополняли новые поколения студентов. Кроме чисто учебного, участок, флора которого включает большое количество сорняков, в том числе адвентивных видов, имел и продолжает иметь также научное (с позиций мониторинга) и природоохранное значение.

Результаты обобщения названных материалов приводим ниже.

В начале 80-х годов формировалась пионерная флора участка, характер ее был целиком обусловлен богатым органикой субстратом, оставшимся от свалки. Поэтому в ней с самого начала ведущую роль играли дву- и многолетние виды, чаще нитрофильного типа (*Urtica dioica*, *Artemisia absinthium*, *Arctium tomentosum*, *Leonurus quinquelobatus* и др.) (Маевский, 2006). Густые и высокие одновидовые (вначале) заросли этих растений в дальнейшем обеспечили мозаичный характер горизонтальной структуры формирующегося ценоза.

Возвращаясь к флоре, следует отметить, что в первые годы однолетников было сравнительно мало — чуть меньше 20 % от всей флоры (Барабаш, Камаева, 1992), а присутствие их по годам нерегулярно (чаще других тогда встречались *Capsella bursa-pastoris*, *Erodium cicutarium*, *Descurainia sophia* и др.). Поэтому существенной роли в травостое тогда они не играли. Дальнейший прирост их шел также медленно. Единственным исключением из состава однолетников в 80—90-е годы можно было назвать *Cannabis sativa*, обилие которой тогда временами заметно повышалось. Отдельные особи конопли появились на участке в 1981 г., а в 1985 г. она присутствовала уже в виде густой и плотно сомкнутой полосы (25—30 см ширины) в нижней части склона. Небольшие скопления ее особей — «пятна» (0,2—0,3 м шириной) появлялись еще в 1991, 1992, 1994 гг. В целом обилие конопли на участке остается, как и у большинства других однолетников, на уровне «единично».

Изменения во флоре стали происходить в последние 5—7 лет, когда появилось сравнительно много новых видов однолетников (теперь количество их стало свыше 30 %), также в основном с малыми показателями присутствия. К видам, обилие которых начинает заметно увеличиваться, относится, в частности, *Cyclachaena xanthiifolia* (впервые появилась на участке в 1989 г.), а также *Echinocystis lobata* (2005 г.) и некоторые др. К доминантам их еще нельзя отнести, но роли их стали уже более заметными, особенно у эхиноцистиса, цепляющегося за стебли других видов и вносящего изменения в структуру ценоза.

Вместе с увеличением числа однолетников возрастало и общее количество видов всего участка. Но, поскольку, основной флористический состав здесь довольно стабилен (особенно виды пионерной флоры, которые продолжают активно функционировать), то резкого скачка при этом не произошло. За первые 10 лет флора достигла 100 видов, а по прошествии еще 27 лет — едва превысила число 200.

Количественные показатели видов этой названной выше стабильной группы может сильно меняться в зависимости от биологических особенностей их (это касается в основном двулетников), а также от погодных условий сезона.

Безусловным доминантом рудерального сообщества с первых лет стала *Urtica dioica*, хотя количественные показатели (особенно покрытие) могут сильно варьировать от 90—100 % в благоприятные сезоны (в «летописи» значит: «море крапивы») до 30 (20)% в неблагоприятные. Последнее чаще связано с недостатком влаги. Поскольку крапива достаточно экологически устойчива, таких сезонов не очень много и самыми неудач-

ными для нее были 1985, 1986, 1991 гг. В них крапива создавала меньшее количество зарослей — «пятен», но всё-таки оставалась, хоть и ослабленным, но содоминантом ценоза.

Кроме крапивы из многолетников большую роль с первых лет играет в ценозе *Leonurus quinquelobatus*. Вместе с крапивой и, отчасти, *Artemisia absinthium* и *Achillea millefolium*. Пустырник в первые годы давал заросли, обеспечившие в дальнейшем мозаичность травостоя. В числе особенно благоприятных для него летних сезонов можно назвать 1991, 1994, 2004, 2006, 2007 гг., в меньшей степени — 2017 г.

Несколько меньшая, чем у пустырника, но также постоянная доля участия в травостое характерна для *Heracleum sibiricum*. Крупные зонтики борщевика присутствуют в ценозе каждый год, а в последние 2 года вид явно усилил свое участие. В 2017 г. на участке было зафиксировано появление еще одного борщевика — адвентивного, инвазионного очень опасного вида *Heracleum sosnowskyi*. Пока он отмечен в умеренном обилии, но это плохой сигнал.

В первые годы зарастания склона активным поведением отличался также котовник. Появившись в 1981 г. *Nepeta cataria* доминировала наравне с болиголовом, лопухом и донником в 1983 г. В дальнейшем обилие *Melilotus officinalis* на участке снизилось, а котовник последний раз доминировал в 1985 году.

Более значительную роль играет на склоне появившийся там в первые годы дву-многолетник *Gynoglossum officinale*. Вначале чернокорень рос на склоне, рядом с крапивой и другими пионерными видами. Потом, очевидно, его вытеснили более сильные конкуренты и он существует на верхней части склона (так называемом «плато»). Он никогда не играл ведущей роли, даже содоминанта, но всегда был стабильным участником травостоя. Временами (при хорошей влагообеспеченности) чернокорень повышал свои показания (иногда до 10—15 % покрытия), например, в 1985, 1993, 2007 гг.

Из настоящих двулетников в первые годы наблюдений очень активными были чертополохи — 1981, 1983, 1985, 1992 гг. Чаще это был *Carduus crispus*, реже вместе с ним повышалось присутствие и *C. acanthoides* (летом 1992 г. покрытие *C. crispus* достигало почти 100 %). После большого перерыва с единичной встречаемостью *C. crispus* снова доминировал в 2013 и в 2015 гг. с покрытием в 15—17 %. Похожую ситуацию мы наблюдали и в отношении *Onopordum acanthum*. В 80—90-х годах татарник часто доминировал на склоне, а в новом веке «вспышки» обилия были трижды: довольно умеренные в 2003 и в 2017 гг. и сильные в 2011 г., когда его цве-

тущие побеги поднимались вверх на 2,5 м и при покрытии не меньше 20 %, конечно, полностью меняли облик и многие другие показатели ценоза.

Еще о двулетниках. Незаметный в обычное время в травостое *Verbasicum lychnitis* в 1989 г. неожиданно усилил свои позиции на «плато», значительно изменив его показатели. В 2017 г. был зафиксирован новый для участка вид -*V. thapsus* - с большим количеством цветущих побегов до 2 м и выше. В этом же году стал более заметным на участке еще один двулетник — *Lactuca serriola* (покрытие его стало до 10 %).

Самым «успешным» из двулетников можно назвать *Conium maculatum*. В некоторые годы болиголов становится основным содоминантом, а иногда и главным доминантом ценоза. Происходит это в особенно засушливые годы, когда роль крапивы и других мезофитов уменьшается. Тогда участие болиголова бывает массовым (1983, 1985, 1991, 2003, 2007, 2013 гг.). В эти же годы на склоне отмечался очень сильный специфический запах болиголова, а многочисленные зонтики его придавали своеобразие ценозу.

Мы обсудили участие двудольных растений в формировании и жизни участка. Но уже в 1981 г. на склоне появился первый злак — *Elytrigia repens*. На следующий год были обнаружены *Bromopsis inermis*, *Poa pratensis*. В 1984 г. появились *Festuca sulcata* и *Poa angustifolia*, потом — *Calamagrostis epigeios*. Лидером из злаков и на склоне, и на «плато» остается пырей. Несколько уступает ему кострец, но он тоже принимает участие во всех даже микро-вариантах ценоза. В первые годы кострец и пырей просто занимали свободные места между группами-скоплениями особей крапивы и других пионерных видов. Через несколько лет уже оба эти вида как бы ушли в тень крупных доминантов: их побеги оказались под зарослями той же крапивы и др.

Характер этой основной растительности участка с господством высоких дву-, многолетников и злаков сформировался еще в начале 90-х годов и до настоящего времени полностью соответствует признакам класса *Agtemisietea vulgaris*.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Барабаш Г. И.* Этапы формирования и структура некоторых рудеральных фитоценозов Усманского бора / Г. И. Барабаш, Г. М. Камаева // Состояние и проблемы экосистем Усманского бора. Труды БУНЦ ВГУ «Веневитиново». Вып. 1 — Воронеж, 1992. — С. 118—121.
2. *Маевский П. Ф.* Флора средней полосы европейской части России / П. Ф. Маевский. — М. : Тов. КМК, 2006. — 600 с.

## ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ МЕТОД В СИСТЕМЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Современный экологический мониторинг включает в себя два направления: первое представляет физико-химический анализ объектов окружающей среды, который связан с системой ПДК, второе направление — биологический мониторинг. Недостатком физико-химического анализа считается невозможность оценки комбинированного загрязнения среды агентами физической и химической природы. Этот недостаток отсутствует в методологии биотестирования, которая основана на реакциях биообъектов в ответ на воздействие факторов окружающей среды, составляющая основу биомониторинга (Данилин [и др.], 2002). Используя некоторые характеристики биологических тест-объектов, в частности цитогенетические, можно проводить экстраполяцию данных на человека, оценивать влияние экологической обстановки на состояние здоровья населения (Буторина, Калаев, Карпова, 2002). Цитогенетический метод позволяет адекватно оценивать состояние окружающей среды, влияние стрессовых факторов на живые организмы и интегральный эффект воздействия поллютантов. Главными цитогенетическими характеристиками являются митотическая активность (МА), число патологий митоза (ПМ) и ядрышковая активность (ЯА), частным случаем которой считают количество клеток с остаточными ядрышками (ОЯ). Количественным выражением МА считается митотический индекс (МИ) — отношение числа делящихся к общему количеству клеток. Большое значение имеет процентное соотношение клеток на некоторых стадиях митоза, по которому как раз можно определить стимулирующий или ингибирующий эффект производят стрессоры на материнские деревья и их семенное потомство. Для более точной характеристики МА рассчитывают МИ с учетом и без учета профазы. Особую роль здесь играет доля клеток в стадии профазы — отношение числа клеток, находящихся на этой стадии, к количеству делящихся клеток.

Проведено изучение суточной ритмики митотической активности в клетках корневой меристемы проростков семян деревьев березы повислой (*Betula pendula* Roth.), произрастающих в районе биостанции Воронежского государственного университета «Веневитиново». Выявлено два пика митотической активности — в 9 и 21 ч, максимумы и минимумы па-

тологии митоза и доли клеток с остаточными ядрышками. Обнаружено накопление клеток в стадии профазы в ночные часы, возможно, связанное с низкой (метаболической и другой) активностью всего организма и подготовкой к последующей деятельности в утренние часы. С другой стороны, доля профаз отражает стабильность гомеостаза. Предлагается рассматривать стадию профазы в качестве регуляторной для митотического цикла, а долю клеток в профазе как диагностический признак действия стресса, позволяющий определить степень вредного воздействия на клетку и динамику изменения МИ. Число клеток в профазе тесно связано с показателем ПМ. Прослеживается зависимость между цитогенетическими показателями — митотической активностью, количеством патологий и клеток с ОЯ. Во время утреннего пика МА, обусловленного реальным повышением МИ, т. е. увеличением числа мета-, анна-, телофаз (при небольшой доле профаз), показатель ПМ невысок и в годы исследования практически не различается. В вечерние часы ПМ повышается, затем резко снижается при одновременном росте числа профаз, что может свидетельствовать о стрессовом состоянии клеток в данные часы. Во время вечернего пика МИ, при котором сильно увеличилась доля профаз, отмечен минимум ПМ. Видимо, некоторые нарушения происходят в профазе и «скрыты», поскольку возможности светового микроскопа не позволяют регистрировать изменения на данной стадии. Митотическая и ядрышковая активность отражают процесс адаптации на клеточном уровне. Появление ОЯ можно рассматривать как компенсаторный механизм к действию стрессовых факторов, частный случай ядрышковой активности (Буторина, Калаев, Карпова, 2002). Доля клеток с ОЯ (как частный случай ЯА, отражающий его ритмику) — более лабильный показатель, ответственный за адаптивность организма, который, видимо, обуславливает адекватный ответ на изменение внешних факторов на клеточном уровне. Увеличение ядрышковой активности считается показателем увеличения метаболической активности под воздействием стресса на семенное потомство. Увеличение пределов колебаний доли ПМ и появление вакуолизированных клеток в митозе указывают на то, что семенное потомство подверглось стрессовому воздействию. Таким образом, по результатам цитогенетического исследования, район биостанции ВГУ «Веневитиново» следует рассматривать только как условно чистый, назвав его экологически безопасным, так как в настоящее время невозможно обнаружить абсолютно чистой территории. Поскольку в последние годы огромное влияние на развитие растений оказывают резко меняющиеся условия окружающей среды. Это приводит к колебаниям значений многих признаков, в том числе и цитогенетических, возникают

изменения гомеостаза, нестабильность генома у живых организмов, отражающиеся на фенотипе. Изменение цитогенетических параметров — одно из фенотипических проявлений влияния совокупности внешних факторов среды и внутренних организма.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экспериментальное обоснование нового метода биотестирования пресноводных водоемов по содержанию белков металлотиионеинов в органах и тканях двустворчатых моллюсков / И. А. Данилин [и др.] // Экология. — 2002. — № 5. — С. 397—400.

2. *Буторина А. К.* Цитологические нарушения в соматических клетках человека и берёзы повислой в районах г. Воронежа с различной интенсивностью антропогенного загрязнения / А. К. Буторина, В. Н. Калаев, С. С. Карпова // Экология. — 2002. — № 6. — С. 438—441.

**В. М. Васюков**

*Институт экологии Волжского бассейна РАН  
vvasjukov@yandex.ru*

### МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ЮГО-ЗАПАДА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

В результате исследований флоры железных дорог в пределах города Навашино Нижегородской области (8 V 2015) нами зарегистрировано 103 вида сосудистых растений из них 33 адвентивных вида (32 %), в том числе новый вид для области — *Arabidopsis arenosa* (L.) Lawalrée [*Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek] (MW, NNSU, PVB). Ниже приведен список сосудистых растений насыпей железных дорог города Навашино. Латинские названия даны в соответствии с International Plant Names Index (<http://ipni.org/>).

ACERACEAE: *Acer negundo* L., *Acer tataricum* L.; AMARANTHACEAE: *Amaranthus retroflexus* L.; APIACEAE: *Eryngium planum* L., *Pastinaca sylvestris* Mill., *Pimpinella nigra* Mill.; ARISTOLOCHIACEAE: *Aristolochia clematitis* L.; ASPARAGACEAE: *Asparagus officinalis* L.; ASTERACEAE: *Achillea millefolium* L., *Anthemis subtinctoria* Dobroc., *Arctium tomentosum* Mill., *Artemisia absinthium* L., *Artemisia marschalliana* Spreng., *Artemisia sieversiana* Ehrh. ex Willd., *Artemisia vulgaris* L., *Centaurea jacea* L., *Cichorium intybus* L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Hieracium umbellatum* L., *Jacobaea vulgaris* Gaertn., *Logfia arvensis* (L.) Holub, *Pilosella officinarum* Vaill., *Solidago virgaurea* L., *Tanacetum vulgare* L.,

*Taraxacum officinale* F. H. Wigg. s. l., *Tragopogon major* Jacq., *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.; BETULACEAE: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Betula pendula* Roth, *Corylus avellana* L.; BORAGINACEAE: *Cynoglossum officinale* L., *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort.; BRASSICACEAE: *Arabidopsis arenosa* (L.) Lawalrée, *Berteroa incana* (L.) DC., *Bunias orientalis* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Lepidium densiflorum* Schrad., *Lepidium sativum* L., *Sisymbrium loeselii* L.; CANNABACEAE: *Humulus lupulus* L.; CAPRIFOLIACEAE: *Lonicera tatarica* L.; CARYOPHYLLACEAE: *Melandrium album* (Mill.) Garcke; CHENOPODIACEAE: *Atriplex tatarica* L., *Bassia sieversiana* (Pall.) W. A. Weber, *Chenopodium album* L.; CONVOLVULACEAE: *Convolvulus arvensis* L.; CRASSULACEAE: *Sedum acre* L.; CURCUBITACEAE: *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray; CYPERACEAE: *Carex praecox* Schreb.; EQUISETACEAE: *Equisetum arvense* L., *Equisetum pratense* Ehrh.; EUPHORBIACEAE: *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit.; FABACEAE: *Amoria repens* (L.) C. Presl, *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wolf.) Klask., *Medicago falcata* L., *Medicago sativa* L., *Melilotus officinalis* (L.) Lam., *Vicia angustifolia* L., *Vicia cracca* L.; GERANIACEAE: *Geranium sibiricum* L.; GROSSULARIACEAE: *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill.; LAMIACEAE: *Dracocephalum thymiflorum* L., *Glechoma hederacea* L.; ONAGRACEAE: *Oenothera biennis* L.; PAPAVERACEAE: *Chelidonium majus* L.; PINACEAE: *Pinus sylvestris* L.; PLANTAGINACEAE: *Plantago uliginosa* F. W. Schmidt; POACEAE: *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Hordeum jubatum* L., *Poa compressa* L., *Poa pratensis* L., *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.; POLYGONACEAE: *Acetosa thyrsiflora* (Fingerh.) A. et D. Love, *Polygonum aviculare* L. s. l., *Rumex confertus* Willd., *Rumex crispus* L.; RANUNCULACEAE: *Ranunculus repens* L.; ROSACEAE: *Cerasus vulgaris* Mill., *Fragaria × ananassa* (Weston) Duchesne ex Rozier, *Fragaria vesca* L., *Potentilla argentea* L., *Potentilla impolita* Wahlenb., *Potentilla supina* L., *Rosa cinnamomea* L., *Rubus caesius* L., *Rubus idaeus* L., *Sorbus aucuparia* L.; RUBIACEAE: *Galium mollugo* L., *Galium vaillantii* DC.; SALICACEAE: *Populus tremula* L., *Populus suaveolens* Fisch., *Salix acutifolia* Willd., *Salix cinerea* L.; SCROPHULARIACEAE: *Linaria vulgaris* Mill., *Verbascum thapsus* L., *Veronica verna* L.; SOLANACEAE: *Hyoscyamus niger* L.; URTICACEAE: *Urtica dioica* L.; VIOLACEAE: *Viola arvensis* Murray.

П. А. Гоголева, С. Г. Стручкова, Е. Д. Федорова, П. Д. Николаев  
ИЕН, Северо-Восточный Федеральный университет им. М. К. Аммосова  
sedum@mail.ru

## ДИНАМИКА ФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТАВА БЕСКИЛЬНИЦЕВОГО ТИПА АЛАСОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

В Центральной Якутии широко распространены термокарстовые образования — аласы, в которых площадь и флористический состав типов меняются в разные годы в зависимости от климатических условий и степени воздействия антропоических факторов (Алас, 2012).

Сообщества бескильницевого типа (асс. *Puccinellietum tenuiflorae* Mirkin et al. 1985) встречаются практически во всех аласах и занимают средние пояса аласов, являются основными сенокосами со средней продуктивностью 8—13 ц/га.

Бескильницевый тип объединяет ассоциации *Polygono sibirici* — *Puccinellietum* и *Suaedo corniculatae-Puccinellietum tenuiflorae*. Широкое распространение получил на аласах Лено-Амгинского междуречья, а на Вилюйских аласах тип имеет локальное распространение в Сунтарском районе. Бескильницевый тип в зависимости от степени засоления развивается в основном в среднем и нижнем поясе аласов. В травостое доминирует бескильница, встречаются соссюрея горькая, горец сибирский, лапчатка гусиная, ячмень короткоостистый. Урожайность этого типа также находится в прямой зависимости от условий конкретного года, степени засоления почвы. В некоторых хозяйствах практикуется пастьба ранней весной или по отаве, что приводит к сильному уплотнению почвы и вытеснению бескильницы сведой и солеросом в результате вторичного засоления (модификация — сведовая) (Гоголева [и др.], 1987).

За несколько лет описаний видно, какие происходят изменения во флористическом составе (табл. 1).

Для сравнения флористического состава бескильницевого типа лугов по разным годам использовали коэффициент Сьеренсена-Чекановского (Миркин, Розенберг, Наумова, 1989) по формуле

$$K = \frac{c}{a + b - c},$$

где  $a$  — число видов в одном сообществе;  $b$  — число видов в другом сообществе;  $c$  — число видов, общих для двух сообществ (табл. 2).

Таблица 1

## Изменения бескильнищевого типа растительности

Годы	1974	1975	1976	1986	2016
1	2	3	4	5	6
<i>Puccinellia tenuiflora</i>	V	V	V	V	V
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	IV	IV	I	V	I
<i>Taraxacum ceratophorum</i>	IV	III	II	I	II
<i>Artemisia jacutica</i>	II	II	I	I	I
<i>Poa pratensis</i>	II	II	II	II	
<i>Potentilla anserina</i>	I	II	I	V	III
<i>Crepis tectorum</i>	I		I	I	I
<i>Hordeum brevisubulatum</i>	II	V			IV
<i>Polygonum amphibium</i>	II	I			II
<i>Primula farinosa</i>	II	III			I
<i>Saussurea amara</i>		I	V	III	I
<i>Potentilla conferta</i>	I		I	I	
<i>Carex duriuscula</i>	II	I			
<i>Vicia cracca</i>	I	I			
<i>Poa palustris</i>	I	I			
<i>Polygonum sibirica</i>		III			
<i>Plantago cornutii</i>		I			
<i>Galium verum</i>		I			
<i>Artemisia commutata</i>		II			
<i>Thalictrum simplex</i>		II			
<i>Stellaria palustris</i>		I			
<i>Ranunculus borealis</i>			I	I	
<i>Carex stans</i>			I	I	
<i>Rumex maritimus</i>			I	I	
<i>Parnassia palustris</i>				IV	
<i>Inula britannica</i>				II	
<i>Stellaria palustris</i>				II	

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6
<i>Calamagrostis langsdorffii</i>				II	
<i>Glaux maritima</i>					II
<i>Descurainia sophia</i>					I
<i>Всего видов</i>	14	19	12	16	12

I—V классы постоянства (Миркин, Наумова, 1998).

Таблица 2

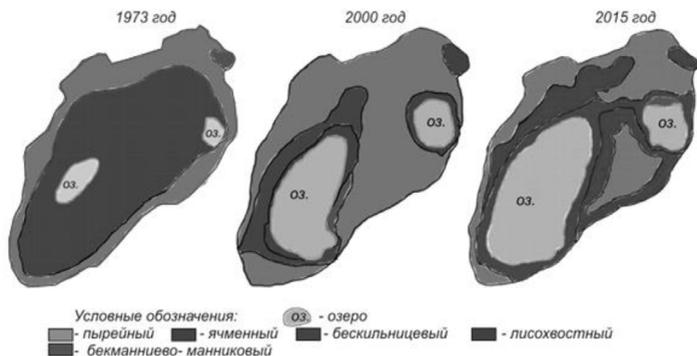
Сравнение сообществ бескильнищевого типа по годам

Сравниваемые годы	Виды первого года, <i>a</i>	Виды второго года, <i>b</i>	Общие виды, <i>c</i>	Коэффициент сходства
2016/1974	12	14	9	0,53
2016/1975	12	19	9	0,41
2016/1976	12	12	7	0,41
2016/1986	12	16	7	0,33
1986/1976	16	12	12	0,75
1986/1975	16	19	7	0,25
1986/1974	16	14	7	0,30
1976/1975	12	19	7	0,29
1976/1974	12	14	8	0,44
1975/1974	19	14	12	0,57

Сравнение показало, что коэффициент сходства 1986—1976 = 0,75, т. е. практически идентичны; а между 1986—1975 = 0,25, т. е. разница большая (табл. 2).

Когда площадь озер сильно меняется (рис. 1), то соотношение типов соответственно меняется: в сухие годы широко представлены сухой и солончаковый ряд, а в более влажные годы начинают занимать свои позиции сообщества настоящих лугов.

Сильно меняется площадь бескильнищевых типов. Идет уменьшение площади. В 2000 году вокруг озера появились водные растения. В 2015 г. преобладает ячменный тип, т. е. настоящий луг, который занимает 7,5 га.



**Рис. 1.** Изменения водности озер и площади распределения типов растительности на дне аласа Тукулуйа

**Таблица 3**

Климатические данные по годам исследования

Годы исследования	Температура, °С	Осадки, мм
1974	-10,4	290
1976	-10,0	233
1979	-11,9	356
1984	-10,0	278
2016	-10,1	310

Таким образом, флористический состав бескильницевого типа менее подвержена к изменениям, а занимаемая площадь может существенно меняться.

*Работа выполнена по теме «Аласы Центральной Якутии: пространственно-динамический и ботанико-географический анализы» (проект № 15-05-09379 РФФИ).*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алас Мьюрю / Д. Д. Саввинов, Н. П. Босиков, П. А. Гоголева, Л. А. Пестрякова [и др.] — Якутск : Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2008. — 128 с.
2. Гоголева П. А. Синтаксономия и симфитосоциология растительности аласов Центральной Якутии / П. А. Гоголева, К. Е. Кононов, Б. М. Миркин, С. И. Миронова. — Иркутск : Изд-во ИГУ, 1987. — 176 с.

3. Миркин Б. М. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций) / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. — Уфа : Гилем, 1998. — 413 с.

4. Миркин Б. М. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии / Б. М. Миркин, Г. С. Розенберг, Л. Г. Наумова. — М. : Наука, 1989. — 223 с.

**А. В. Гусев, Е. И. Ермакова**  
*avgusev610@mail.ru*

### ***ELYTRIGIA STIPIFOLIA* (CZERN. EX NEVSKI) NEVSKI В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski. (пырей ковылелистный) — восточноевропейско-кавказский вид. Дерновинный многолетник, мезоксерофит, кальцефит, ветро- и самоопыляющееся растение. Размножается семенами. Зрелых зерновок образует мало. Цветёт в мае, плодоносит в июле.

Встречается на Нижнем Дону, в Предкавказье, западных и центральных районах Большого Кавказа, в Украине. В средней полосе европейской части России известны местонахождения в Ростовской, Волгоградской, Воронежской, Саратовской областях (Красная книга ... 2011). Указывался для Белгородской области (Маевский, 1964). Современные сведения о распространении вида на территории области и гербарные сборы отсутствовали (Еленевский [и др.], 2004).

Вид внесён в Красную книгу Российской Федерации (2008) и Красные книги её субъектов: Волгоградской, Воронежской, Ростовской областей, а также Краснодарского и Старопольского краёв, и республики Калмыкия (Красная книга ... 2008). Не включён в Красную книгу Белгородской области (2005).

Нами найден в двух административных районах: Ровеньском и Вейделевском (Гусев, 2014; Гусев, Ермакова, 2016). *Elytrigia stipifolia* в Белгородской области произрастает по меловым, петрофитным степям, среди степных кустарников (*Caragana frutex* (L.) С. Koch, *Amygdalus nana* L.). Встречается редко.

В Ровеньском районе (в 2007 году) вид был отмечен в верховьях р. Сарма в урочище Рудное вблизи пруда по правому балочному склону восточной экспозиции в петрофитной степи в сообществе таких видов как: *Agropyron cristatum* (L.) P. Beauv., *Amygdalus nana* L., *Astragalus*

*ucrainicus* M. Pop. et Klokov, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Centaurea stoebe* L., *Festuca valesiaca* ssp. *pseudovina* (Hackel ex Wiesb.) Hegi, *Galium humifusum* Bieb., *Hypericum elegans* Steph. ex Willd., *Onosma polychroma* Klokov, *O. tinctoria* Bieb., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Reseda lutea* L., *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *S. pennata* L., *S. tirsia* Steven, *Teucrium polium* L., *Thymus cretaceus* Klokov et Shost., *Verbascum phoeniceum* L. (Гусев, Ермакова, 2016).

Видовая принадлежность собранных растений (*Elytrigia stipifolia*) подтверждена Н. Н. Цвелёвым.

В 2016 году *Elytrigia stipifolia* был собран в том же урочище, вблизи пруда, но по левому склону балки на солонцеватых светлых оглееных песках в пологой присклоновой микрозоне южной ориентации и по склонам южной и восточной экспозиций прилегающего оврага в сообществе с доминированием *Galatella villosa* (L.) Reichb. fil. и немногочисленными — *Allium decipiens* Fisch. ex Schult. et Schult. fil., *Dianthus pallens* Smith, *Elytrigia lolioides* (Kar. et Kir.) Nevski., *Galatella biflora* (L.) Nees, *Onosma polychroma*, *O. tinctoria*, *Stipa pennata*, *Scorzonera stricta* Hornem.

Флористические исследования 2017 года территории Ровеньского района расширили сведения о распространении вида.

*Elytrigia stipifolia* встречается по правобережью р. Сарма между сёлами Всесвятка и Нагольное. Локальная популяция занимает площадь около 40 м<sup>2</sup> на степном склоне юго-восточной экспозиции в зоне «В» (Мильков, 1974). Здесь он образует сообщество с *Adonis volgensis* Stev. ex DC., *Agropyron cristatum*, *Ajuga chia* Schreb., *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd., *Allium paczoskianum* Tuzson, *A. rotundum* L., *Aster amellus* L., *Amygdalus nana*, *Astragalus pubiflorus* (Pall.) DC., *Bellevallia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Carex humilis* Leys., *Centaurea orientalis* L., *C. stoebe*, *Cerasus fruticosa* Pall., *Clematis lathyrifolia* Bess. ex Trautv., *Convolvulus lineatus* L., *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *Festuca valesiaca* ssp. *valesiaca* Gaud., *Galatella dracunculoides* (Lam.) Ness, *G. villosa*, *Galium octonarum* (Klokov) Soo, *G. verum* L., *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Inula germanica* L., *I. salicina* L., *Iris pumila* L., *Limonium platyphyllum* Lincz., *Linum hirsutum* L., *Nepeta pannonica* L., *Orobanche alba* Steph., *Oxytropis pilosa*, *Poa compressa* L., *Polygala cretacea* Kotov, *Potentilla recta* L., *Ranunculus polyanthemus* L., *Salvia aethiopsis* L., *S. nutans* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. pennata*, *S. tirsia*, *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvelev, *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir., *Teucrium polium*, *Vinca herbacea* Waldst.

et Kit., *Vincetoxicum stepposum* (Pobed.) A. et D. Löve и др. Здесь в 2007 г. нами была собрана *Jurinea multiflora* (L.) V. Fedtsch.

Другое место произрастания *Elytrigia stipifolia* отмечено на левобережье р. Лозовая в окрестностях хут. Клиновий на степном склоне восточной экспозиции в зоне «В» на карбонатном чернозёме. Локальная популяция занимает площадь около 60 м<sup>2</sup>. Сообщество с ним образуют: *Adonis volgensis*, *Allium flavescens* Bess., *Anemone sylvestris* L., *Artemisia armeniaca* Lam., *A. austriaca* Jacq., *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng., *Carex humilis*, *Centaurea orientalis*, *Crocus reticulatus*, *Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh., *Galatella villosa*, *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) Schur, *Inula salicina*, *Iris aphylla* L., *I. arenaria* Waldst. et Kit., *I. pumila*, *Nepeta parviflora* Bieb., *Oxytropis pilosa*, *Potentilla humifusa* Willd. ex Schlecht., *Salvia nutans*, *Seseli tortuosum* L., *Silaum silaus* (L.) Schinz et Thell., *Spiraea litwinovii* Dobroc., *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. pennata*, *Teucrium polium*, *Thalictrum minus* L., *Veronica incana* L., *Viola ambigua* Waldst. et Kit., *Vincetoxicum stepposum* и др.

Вблизи развиты степные кустарниковые сообщества включающие *Amygdalus nana*, *Caragana frutex*, *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk, *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wolosz.) A. Klaskova, *Genista tinctoria* L., *Iris halophila* Pall., *Ornithogalum kochii* Parl., *Paeonia tenuifolia* L., *Verbascum phoeniceum*, *Vinca herbacea* и др.

В Вейделевском районе в окрестностях хут. Попов на балочном склоне восточной экспозиции в 2010 году нами собран *Elytrigia cretacea* (Клоков et Prokud.) Klovok — опушённая форма *Elytrigia stipifolia*. Видовую принадлежность подтвердил Н. Н. Цвелёв.

Здесь *Elytrigia cretacea* встречается в зарослях *Caragana frutex* в сообществе с *Adonis vernalis* L., *A. volgensis*, *Ajuga laxmannii* Benth., *Amygdalus nana*, *Anemone sylvestris*, *Astragalus onobrychis* L., *A. pubiflorus*, *Bromopsis inermis*, *Bromus squarrosus* L. s. I., *Bulbocodium versicolor*, *Campanula altaica* Ledeb., *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link, *Ch. ruthenicus*, *Clematis lathyriifolia*, *Dianthus pallens*, *Elytrigia intermedia*, *Euphorbia semivillosa* Prokh., *Filipendula vulgaris* Moench, *Galatella villosa*, *Hesperidium triste* (L.) G. Beck, *Hyacinthella leucophaea*, *Iris aphylla*, *Lathyrus lacteus* (Bieb.) O. D. Wissjulina, *Lavatera thuringiaca* L., *Medicago falcata* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Melica transsilvanica* Schur., *Nepeta parviflora*, *Ornithogalum kochii*, *Orobanche alba*, *Paeonia tenuifolia*, *Phlomis pungens* Willd., *Ph. tuberosa* L., *Pedicularis kaufmannii* Pinzger, *Rumex crispus* L., *Salvia nutans*, *S. verticillata* L., *Seseli libanotis* (L.) Koch, *Sisymbrium polymorphum* (Murr.) Roth, *Stachys recta* L., *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Trifolium alpes-*

*tre* L., *T. montanum* L., *Trinia kitaibelii* Bieb., *Valeriana rossica* P. Smirn., *Veronica incana*, *Vinca herbacea* (большая часть растений имела белую окраску венчиков), *Xanthoselinum alsaticum* (L.) Schur и др.

Сборы хранятся в гербарии авторов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красная книга Воронежской области : Растения. Лишайники. Грибы. / науч. ред. В. А. Агафонов. — Воронеж : МОДЭК, 2011. Т. 1. — 472 с.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / сост.: П. В. Камелин [и др.]. — М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. — 855 с.
3. *Маевский П. Ф.* Флора средней полосы европейской части России / П. Ф. Маевский. — М. : Товарищество научных изданий КМК, 2014. — 635 с.
4. *Маевский П. Ф.* Флора средней полосы европейской части СССР / П. Ф. Маевский. — Л. : Колос, 1964. — 880 с.
5. *Еленевский А. Г.* Растения Белгородской области (конспект флоры) / А. Г. Еленевский, В. И. Радыгина, Н. Н. Чадаева. — М. : МПГУ, 2004. — 119 с.
6. *Гусев А. В.* Виды Красной книги РФ во флоре Белгородской области (материалы к новому изданию Красной книги Белгородской области) / А. В. Гусев // Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. — 2014. — № 3 (174). Вып. 26. — С. 27—38.
7. *Гусев А. В.* Виды растений Красной книги России во флоре Ровеньского района Белгородской области / А. В. Гусев, Е. И. Ермакова — Новый Оскол : Новооскольская станция юных натуралистов, 2016. — 118 с.
8. *Мильков Ф. Н.* Основные географические закономерности склоновой микрозональности ландшафтов / Ф. Н. Мильков // Склоновая микрозональность ландшафтов. — Воронеж : Издательство Воронежского университета, 1974. — С. 5—11.

**А. В. Гусев, Е. И. Ермакова**  
*avgusev610@mail.ru*

## **ФЛОРА ВЕРХОВЬЕВ РЕКИ ГРАЙВОРОНКА (ГРАЙВОРОНСКИЙ РАЙОН БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Интенсивное использование земель в западных районах Белгородской области привело к преобразованию растительного покрова (значительной утрате естественных местообитаний, их фрагментации). Ландшафтообразующими элементами бассейна р. Ворскла и её притоков являются сплошь распаханное междуречья, незначительные по ширине и длине ов-

раги и балки, пойменные луга, водные объекты, нагорные дубравы, искусственные лесные насаждения в основном из *Pinus sylvestris* L. созданные в прошлых столетиях на песчаной террасе р. Ворскла для закрепления сыпучих песков. Луговые степи, занимавшие в прошлом междуречья, уступили место культурной растительности. Большая часть территории находится под пашней.

В статье изложены результаты флористических исследований природной территории, площадью около 30 га, расположенной на западе Белгородской области в окрестностях пос. Доброполье Грайворонского района на правом берегу р. Грайворонка (левый приток р. Ворскла).

Исследования выполнены с целью ревизии флоры Грайворонского района. Актуальность исследований заключается в том, что в условиях высоких антропогенных нагрузок на природную среду снижается видовое разнообразие растительных сообществ, что непосредственно связано с вопросами охраны окружающей среды, сохранения и восстановления утраченного биоразнообразия и, в конечном счете, с экологически безопасным развитием региона. Грайворонский район входит в число муниципалитетов с высокой степенью освоенности территории. Сельскохозяйственные угодья здесь занимают 65 000 га, или 76 % территории района. Лесопокрытая площадь составляет 14 %. С целью сохранения видового и ландшафтного разнообразия на территории Грайворонского района создано 8 особо охраняемых природных территории регионального значения общей площадью 2181,3628 га, что составляет всего 2,55 % территории района. Сведения о редких и нуждающихся в особой охране видах сосудистых растений практически отсутствуют. Так из 131 вида растений, внесённых в региональный список Красной книги Белгородской области, для Грайворонского района указывается 17 видов. Нет сведений о произрастании на территории района видов внесённых в Красную книгу Российской Федерации.

В задачи входили: ревизия локальной флоры природного комплекса; выявление видов сосудистых растений европейского значения, охраняемых на федеральном, региональном уровнях, редких для региона; их распространение; сбор гербарного материала. Объектом исследования явился природный комплекс в окрестностях пос. Доброполье, предметом исследований — его флористический состав. Нами использовались традиционные методы ботанических исследований (флористических и геоботанических). Регистрация видов, сбор гербарного материала осуществлялись в ходе маршрутных экспедиций в течение 2017 г. Названия растений приводятся по «Флоре средней полосы европейской части России» (Маевский, 2014).

В связи с малыми размерами природный комплекс характеризуется небольшим набором ландшафтных урочищ с характерными для них эдафическими и микроклиматическими условиями. Он представлен участками луговой степи, кустарниковыми сообществами, растительностью дна балки, прибрежной и водной растительностью искусственного водоёма (пруда). Лугово-степная растительность приурочена к высоте 160 м над уровнем моря.

Растительность овражных склонов северо-восточной экспозиции образуют: *Agrimonia eupatoria* L., *Ajuga genevensis* L., *Anemone sylvestris* L., *Astragalus onobrychis* L., *Campanula persicifolia* L., *Coronilla varia* L., *Delphinium litwinovii* Sambuk, *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Eryngium planum* L., *Euphorbia subtilis* Prokh., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Galium triandrum* Hyl., *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilger, *Hypericum perforatum* L., *Iris aphylla* L., *Knautia arvensis* (L.) J. M. Coult., *Lithospermum officinale* L., *Medicago falcata* L., *Nonea pulla* DC., *Orobanche alba* Steph., *O. elatior* Sutt., *Phlomis tuberosa* L., *Plantago lanceolata* L., *Polygala comosa* Schkuhr, *Salvia nemorosa* L., *S. pratensis* L., *Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kern., *Thalictrum minus* L., *Trifolium alpestre* L., *Verbascum lychnitis* L., *Veronica chamaedrys* L.

На склонах юго-западной экспозиции встречаются: *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Ajuga chia* Schreb., *Anthyllis vulneraria* L., *Asparagus officinalis* L., *Asperula cynanchica* L., *Aster amellus* L., *Campanula sibirica* L., *Carex michelii* Host, *Centaurea marschalliana* Spreng., *C. stoebe* L., *Cuscuta approximata* Bab., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *Erysimum marschallianum* Andrz., *Festuca valesiaca* ssp. *pseudovina* (Hackel ex Wiesb.) Hegi, *Galium boreale* L., *G. verum* L., *Ranunculus polyanthemus* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Seseli annuum* L., *Silene nutans* L., *Scorzonera purpurea* L., *Thesium arvense* Horvat., *Trifolium montanum* L., *Veronica austriaca* L., *Vicia tenuifolia* Roth.

Кустарниковые сообщества луговой степи в основном образует: *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link, который здесь встречается часто. В его низкорослых зарослях селятся: *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Centaurea jacea* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Hieracium virosus* Pallas, *Lathyrus pallescens* (Bieb.) C. Koch, *Lavatera thuringiaca* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Stachys recta* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Vicia cracca* L. Изредка по склонам встречаются *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wolosz.) A. Klaskova, *Lonicera tatarica* L., *Rhamnus cathartica* L., *Rosa corymbifera* Borkh.

На песчаных участках степи растут: *Arenaria micradenia* P. Smirnov, *Artemisia austriaca* Jacq., *Carex praecox* Schreb., *Fragaria viridis* (Duch.)

Weston, *Gypsophila paniculata* L., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC., *Potentilla argentea* L., *Rumex acetosa* L., *Silene borys-thenica* (Gruner) Walters.

Ранее для флоры Грайворонского района не указывались виды рода *Stipa* L. (Золотухин [и др.], 2015). Однако в результате флористических исследований, нами отмечено произрастание *Stipa capillata* L. в окрестностях пос. Доброполье. Он встречается на овражных склонах юго-восточной экспозиции описываемого урочища. Сообщество с ним образуют: *Adonis vernalis* L., *Artemisia campestris* L., *Eryngium campestre* L., *Centaurea orientalis* L., *Clematis integrifolia* L., *Hypericum elegans* Steph. ex Willd., *Jurinea arachnoidea* Bunge, *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Phlomis pungens* Willd., *Plantago stepposa* Kuprian., *Polygala sibirica* L., *Potentilla recta* L., *Salvia nutans* L., *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir., *Vincetoxicum hirundinaria* Medik., *Viola hirta* L.

В нижней части склонов в более увлажнённых условиях густой растительный покров образуют: *Achillea millefolium* L., *Allium rotundum* L., *Alopecurus pratensis* L., *Betonica officinalis* L., *Carex contigua* Hoppe, *Cichorium intybus* L., *Dactylis glomerata* L., *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit., *Galium aparine* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Phleum pratense* L., *Rubus idaeus* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Valeriana rossica* P. Smirn. и др. По дну оврагов видовой состав лугового сообщества дополняют: *Carex hirta* L., *Conium maculatum* L., *Equisetum arvense* L., *Geranium pratense* L., *Geum urbanum* L., *Glechoma hederacea* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Poa trivialis* L., *Rubus caesius* L., *Stellaria graminea* L., *Tanacetum vulgare* L., *Tragopogon dubius* Scop. Сырые места по берегам пруда зарастают: *Scirpus sylvaticus* L., *Scutellaria hastifolia* L., *Solanum dulcamara* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Typha latifolia* L. и др.

Близость населённого пункта, сказываются на увеличении в составе локальной флоры доли синантропных, сорных, рудеральных, адвентивных видов: Вдоль дорог, по сорным местам растут: *Artemisia absinthium* L., *A. vulgaris* L., *Ballota nigra* L., *Bunias orientalis* L., *Consolida regalis* S. F. Gray, *Convolvulus arvensis* L., *Cynoglossum officinale* L., *Echium vulgare* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Fumaria vaillantii* Loisel., *Lathyrus tuberosus* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., *Lotus corniculatus* L., *Medicago sativa* L., *Salvia verticillata* L., *Sisymbrium loeselii* L., *Viola tricolor* L. и др.

Локальная флора природного объекта по нашим исследованиям кроме тривиальных видов включает таксоны с высоким природоохранным статусом: — один вид Красной книги Российской Федерации (*Iris aphylla*) (Красная книга ... 2008);

— семь видов регионального списка Красной книги Белгородской области (*Adonis vernalis*, *Anemone sylvestris*, *Centaurea orientalis*, *Clematis integrifolia*, *Polygala sibirica*, *Scorzonera purpurea*, *Valeriana rossica*) (Красная книга ... 2005);

— четыре вида, требующие повышенных мер охраны — кандидаты на включение в Красную книгу Белгородской области (*Campanula persicifolia*, *Chamaecytisus austriacus*, *Helictotrichon pubescens*, *Oxytropis pilosa*) (Красная книга ... 2005);

— два вида европейского значения, внесённых в Приложение 1 к Резолюции № 6 (1998) Постоянного комитета Бернской конвенции о биологическом разнообразии (*Iris aphylla*, *Serratula lycopifolia*) (Resolution, 1988).

Надо отметить, что *Iris aphylla*, *Adonis vernalis*, *Centaurea orientalis*, *Clematis integrifolia*, *Polygala sibirica*, *Scorzonera purpurea*, *Valeriana rossica* не указаны в Красной книге Белгородской области для Грайворонского района (Красная книга ... 2005). Таким образом, в результате флористических исследований окрестностей пос. Доброполье выявлен природный комплекс с редкими и охраняемыми видами, который может выполнять роль одного из кластерных участков ООПТ муниципального уровня, иметь просветительское значение и быть объектом экологического туризма.

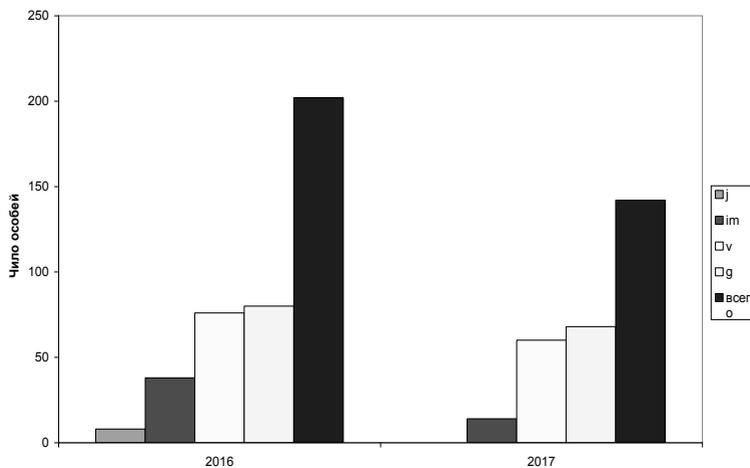
### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России / П. Ф. Маевский. — М. : Товарищество научных изданий КМК, 2014. — 635 с.
2. Ковыли и ковыльные степи Белгородской, Курской, Орловской областей : кадастр сведений, вопросы охраны / Н. И. Золотухин, А. В. Полуянов, Л. Л. Киселёва [и др.]. — Курск, 2015. — 487 с.
3. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / сост.: Р. В. Камелин [и др.]. — М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. — 855 с.
4. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / общ. науч. ред. А. В. Присный. — Белгород, 2005. — 532 с.
5. Resolution No. 6 (1998) of the Standing Committee listing the species requiring specific habitat conservation measures (adopted by the Standing Committee on 4 December 1998).

**СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ  
ВИДОВ ОРХИДНЫХ СИХОТЭ-АЛИНЬСКОГО  
БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

На территории заповедника в 2016—2017 г.г. были изучены популяции нескольких видов орхидных: *Cephalanthera longibracteata* Blume, *Epipactis papillosa* Franch. & Sav., *Neottia asiatica* Ohwi, *Listera yatabei* Makino и *Galearis cyclochila* (Franch. & Sav.). *Cephalanthera longibracteata* внесен в Красную книгу РФ (2008) и Красную книгу Приморского края (2008). При популяционно-онтогенетических исследованиях за счетную единицу у корневищных видов *Cephalanthera longibracteata*, *Epipactis papillosa*, *Listera yatabei*, *Neottia asiatica* принимали фитоценотическую счетную единицу, парциальный побег или условную особь (Ценопопуляции растений, 1988; Татаренко, 1996; Вахрамеева [и др.], 2014). У клубневого вида *Galearis cyclochila* — особь. Онтогенетические состояния выделяли по стандартным методикам (Ценопопуляции растений, 1988). Популяция *Cephalanthera longibracteata* была изучена в окрестностях кордона Нечет в широколиственно-кедровом лесу редкотравном на площади около 4000 м<sup>2</sup>. Распределение растений по учетной площади — диффузно-контагиозное, среднее расстояние между растениями 135,3 см, средняя плотность на учетной площади 0,05 особей/м<sup>2</sup>. В онтогенетическом спектре популяции *Cephalanthera longibracteata* преобладали генеративные и взрослые вегетативные побеги (рис. 1). В 2017 г. не удалось обнаружить ювенильные особи. Общая численность растений в 2017 г. снизилась главным образом в результате того, что часть растений оказалась под крупным завалом деревьев, поваленных тайфуном Liongock в конце августа-начале сентября 2016 г. В литературе содержатся противоречивые сведения относительно онтогенетического спектра популяций этого вида. Часть этой же ценопопуляции, описанная в 2002 г. на площади 100 м<sup>2</sup>, имела левосторонний онтогенетический спектр, с долей генеративных растений — 21 % и плотностью 1,8 особей/м<sup>2</sup> (Пименова, 2003). Но также отмечено преобладание в онтогенетическом спектре этого вида генеративных побегов в дубняке в Приморском крае (Татаренко, 1996). Вероятно, это связано с флуктуационным типом динамики популяций пыльцеголовника. Большая численность молодых растений в ценопопуляции этого

вида в Сихотэ-Алиньском заповеднике скорее всего связана с активной роющей деятельностью кабанов, нарушающих травяной покров, что способствует более активному развитию протокормов и молодых растений, обладающих эксплерентной стратегией. Подобные закономерности отмечались и для другого вида орхидей — *Dactylorhiza baltica* (Горнов, 2008).

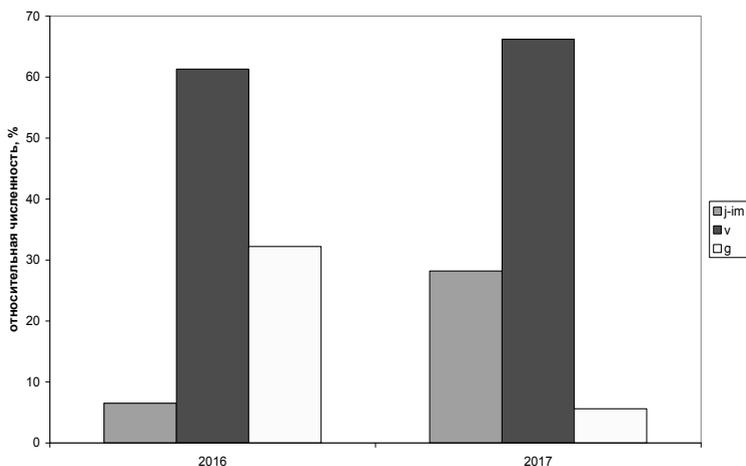


**Рис. 1.** Онтогенетическая структура ценопопуляции *Cephalanthera longibracteata* (Нечет, Сихотэ-Алиньский заповедник, 2016—17)

Ценопопуляции *Epipactis papillosa* были изучены в окрестностях кордона Нечет в широколиственно-кедровом лесу редкотравном и на горе Кононова в дубняках редкотравном и мертвопокровном. Ценопопуляции были малочисленные (7—20 побегов). Размещение особей в ценопопуляциях — диффузное. Средняя плотность на учетной площади 0,1 особей/м<sup>2</sup>. Ценопопуляции неполночленные, представлены преимущественно генеративными особями. Часть растений находится под 10—15 см слоем дубового опада.

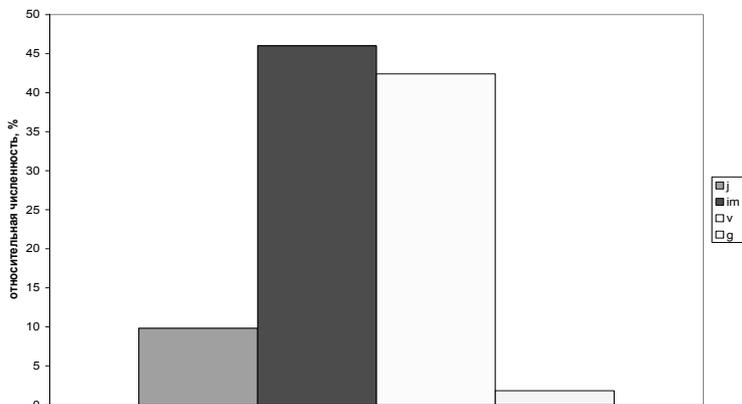
Ценопопуляция бесхлорофилльной орхидеи *Neottia asiatica* была изучена в окрестностях кордона Нечет в широколиственно-кедровом лесу редкотравном на учетных площадях 260 м<sup>2</sup> и 1,3 м<sup>2</sup>. Плотность растений на первой учетной площади составила 0,04 особей/ м<sup>2</sup>. На второй — 13,1 особей/м<sup>2</sup>. Размещение растений диффузно-контагиозное. Всего было обнаружено 28 генеративных растений. Однако в 2017 г. растения не были найдены, т. к. оказались под завалом деревьев, поваленных тайфуном.

Ценопопуляция *Listera yatabei* была изучена на левом берегу р. Серокаменка в пихто-ельнике с березой папоротниково-зеленомошном. Изученная ценопопуляция в 2016 г занимала площадь около 2 м<sup>2</sup>. Но в 2017 г. было найдено 7 мелких ценопопуляционных локусов, общей площадью 0,28 м<sup>2</sup>. Всего было обнаружено 71 растение. Особи размещены в пространстве диффузно-контагиозно. В онтогенетическом спектре преобладали взрослые вегетативные особи (рис. 2). Однако численность генеративных и молодых растений сильно варьировала в эти годы, в любом случае, не достигая отмеченных в литературе, 50 % генеративных особей (Никитина [и др.], 1987; Аверкова, 2009).



**Рис. 2.** Онтогенетическая структура ценопопуляции *Listera yatabei* (р. Серокаменка, Сихотэ-Алиньский заповедник, 2016—17)

*Listera yatabei* произрастает совместно с орхидеей *Galearis cyclochila*, ценопопуляция которой занимает площадь 2548,8 м<sup>2</sup>. Оба этих вида орхидных предпочитают селиться на зеленых мхах, валеже, под крупными папоротниками. Была изучена структура ценопопуляции *Galearis cyclochila* также в окрестностях кордона Юпитер в пихто-ельнике с сосной корейской папоротниковом. Плотность растений составила 208 особей/ м<sup>2</sup>. Размещение особей контагиозное. В ценопопуляции преобладали иматурные и взрослые вегетативные растения (рис. 3). Преобладание вегетативных растений в ценопопуляциях этого вида отмечено и в литературе (Татаренко, 1996; Пименова, 2003).



**Рис. 3.** Онтогенетическая структура ценопопуляции *Galearis cyclochila* (Юпитер, Сихотэ-Алиньский заповедник, 2017)

Генеративные растения составили здесь всего около 2 % ценопопуляции в отличие от 18 % генеративных в ценопопуляции на берегу р. Серокаменки.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аверкова Г. П.* *Listera savatieri* Maxim. ex Kom. В Сихотэ-Алиньском заповеднике / Г. П. Аверкова // Сб. тр. Региональной науч.-практ. конф. «Амурский заповедник», посвященный 45-летию образования гос. природн. заповед. «Комсомольский», «Большехехцирский», «Хинганский», «Зейский», Комсомольск-на-Амуре. — Хабаровск, 2009. — С. 37—40.
2. *Горнов А. В.* Состояние ценопопуляций *Dactylorhiza longifolia* (Orchidaceae) в Неруссо-Деснянском Полесье (Брянская область) / А. В. Горнов // Бот. журн. — 2008. — Т. 93, № 3. — С. 449—460.
3. *Вахрамеева М. Г.* Орхидные России (биология, экология и охрана) / М. Г. Вахрамеева, Т. И. Варлыгина, И. В. Татаренко. — М. : Товарищество научных изданий КМК, 2014. — 437 с.
4. Красная книга Приморского края : Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / Биолого-почвенный институт ДВО РАН. — Владивосток : Апельсин, 2008. — 688 с.
5. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). 2008. — М. : Товарищество научных изданий КМК. — 855 с.
6. *Никитина С. В.* К характеристике ценопопуляций орхидных Сахалина и Курильских островов / С. В. Никитина, М. Г. Вахрамеева, Л. В. Денисова // Охрана и культивирование орхидей. — М., 1987. — С. 51—53.

7. Пименова Е. А. Состояние популяций двух видов орхидей в Сихотэ-Алиньском биосферном заповеднике / Е. А. Пименова // Ботанические исследования в азиатской России : материалы 9 съезда Русского ботанического общества. — Барнаул : Азбука, 2003. — Т. 3. — С. 342—343.

8. Татаренко И. В. Орхидные России : жизненные формы, биология, вопросы охраны / И. В. Титаренко. — М. : Аргус, 1996. — 207 с.

9. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). — М. : Наука, 1988. — 183 с.

**А. В. Иванова, Н. В. Костина**

*Институт экологии Волжского бассейна РАН  
nastia621@yandex.ru*

## **ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ МЕЛЕКЕССКО-СТАВРОПОЛЬСКОГО ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, ЗАВОЛЖЬЕ)**

Мелекесско-Ставропольский физико-географический район является частью территории Низменного Заволжья (рис. 1). Он отличается некоторым своеобразием флористического состава относительно окружающих территорий, что отражается в составе головной части семейственного спектра флоры. Располагаясь территориально в зоне бобовых, изучаемая территория демонстрирует иной тип флоры (Иванова [и др.], 2016). Доля семейства *Fabaceae* здесь значительно ниже, чем в Сокском районе, находящемся также в лесостепной зоне (69 район на рис. 1). Представителей же семейства *Brassicaceae* в Мелекесско-Ставропольском районе по числу видов больше.

Флористическую неоднородность изучаемой территории можно проиллюстрировать, используя серию флористических описаний, содержащихся в базе данных FD SUR (Костина, 2015). Функциональные возможности базы данных позволяют получить объединенные списки по выбранным точкам, что является важным при сравнении каких-либо частей района между собой. Для характеристики Мелекесско-Ставропольского района было использовано 38 флористических описаний, сделанных сотрудниками лаборатории проблем фиторазнообразия ИЭВБ РАН в период 2007—2016 гг., часть которых опубликована (Саксонов [и др.], 2007; Раков, 2006; Саксонов, 2003; Раков, Саксонов, Сенатор, 2013; Голушева, Раков, Сенатор, 2011; Раков, Саксонов, Сенатор, 2013; Раков, 2015; Сенатор [и др.], 2015).

### Условные обозначения

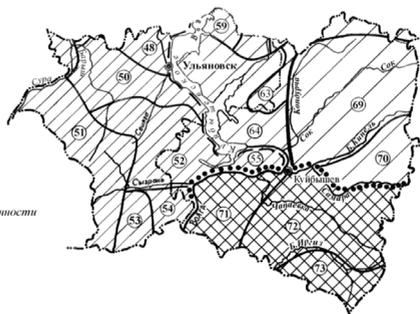
- Граница физико-географических зон
- ▬ Граница физико-географических провинций
- ▬ Граница физико-географических районов

#### Лесостепная зона

- ▨ Лесостепная провинция Приволжской возвышенности
- ▨ Лесостепная провинция Нижнего Заволжья
- ▨ Лесостепная провинция Высокого Заволжья

#### Степная зона

- ▨ Степная провинция Нижнего и Сыртового Заволжья



**Рис. 1.** Расположение Мелекесско-Ставропольского физико-географического района (64) на территории Самарской и Ульяновской областей (по: Физико-географическое ... 1964)

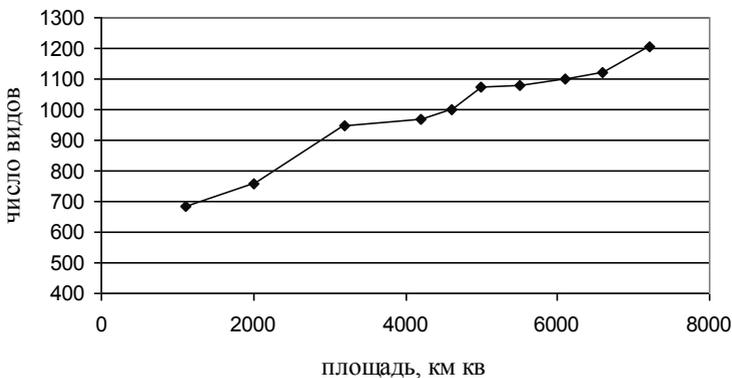
Для изучения флористической неоднородности района рассмотрено изменение видового состава флоры с севера на юг. Для этого нами принят последовательный анализ объединенных списков флористических описаний при наращивании площади. Территория изучаемого района произвольно была разделена на пояса. Площадь каждого следующего пояса равна сумме площади предыдущего плюс приращение (площади собственно пояса), а списки флоры, территориально принадлежащие каждому поясу, объединялись.

При наращивании списка кроме увеличения количества видов (рис. 2) отслеживалось положение некоторых ведущих семейств в семейственном спектре, а также их доля в полученной флористической выборке (рис. 3).

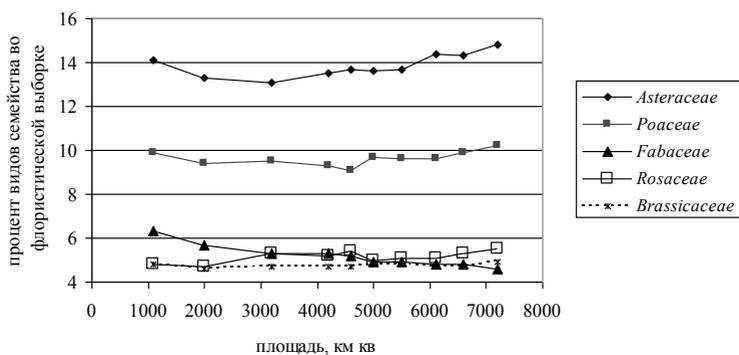
Накопление числа видов показывает три ступени увеличения числа видов (рис. 2). При этом вторая ступень соответствует территориально средней части района, в составе которой расположены природные комплексы Сусканского залива, Вишенской степи, Чувашского Сускана, о. Дальняя Дубрава. Последняя точка показывает третью ступень роста количества видов.

На рисунке 3 по трем нижним кривым можно выделить три участка. Первый, часть которого содержит достаточно представительную выборку флоры (800 видов и более), соответствует *Fabaceae*-типу флоры. Территориально эта выборка относится к северной части Мелекесско-Ставропольского района.

Второй фрагмент кривой (рис. 3) соответствует смешанному типу флоры. Последний фрагмент, который характеризует весь район в совокупности, показывает *Rosaceae*-тип флоры.



**Рис. 2.** Зависимость числа видов от увеличения площади в широтном направлении (с севера на юг)



**Рис. 3.** Изменение доли ведущих семейств в ряду флористических выборок в зависимости от приращения площади в широтном направлении (с севера на юг)

Таким образом, мы видим разнородность изучаемого района, которая выражается не только в неравномерном приросте видов на кривой, а еще и в смене типов флоры.

#### Выводы

1. Мелекесско-Ставропольский физико-географический район демонстрирует неоднородность флористического состава. Это выражается в неравномерном приросте видов по кривой «число видов — площадь», а также в смене типов флоры на своей территории.

2. Не весь изучаемый район, территориально находясь в составе *Fabaceae*-зоны, демонстрирует иной тип флоры, а только его южная часть.

*Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 16\_04\_00747\_а.*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Голушова А. Н.* Флора пгт Чердаклы (Ульяновское Заволжье) / А. Н. Голушова, Н. С. Раков, С. А. Сенатор // Самарская Лука. — 2011. — Т. 20. — С. 49—103.
2. *Иванова А. В.* Семейственные спектры флор территории Волжского бассейна / А. В. Иванова, Н. В. Костина, Г. С. Розенберг, С. В. Саксонов // Ботанический журнал. — 2016. — Т. 101, № 9. — С. 1042—1055.
3. *Костина М. А.* База данных «Флористические описания локальных участков Самарской и Ульяновской областей» (FD SUR): информационная основа, структура данных, алгоритмы обработки и результаты использования / М. А. Костина // Самарская Лука : проблемы региональной и глобальной экологии. — 2015. — Т. 24. — № 2. — С. 161—172.
4. *Раков Н. С.* Флора озера Песчаное (Ульяновское Заволжье) / Н. С. Раков, С. В. Саксонов, С. А. Сенатор // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. — 2013. — Т. 15, № 3. — С. 88—96.
5. *Раков Н. С.* О флоре и растительности села Архангельское / Н. С. Раков // Фиторазнообразии Восточной Европы. — 2006. — № 1. — С. 47—87.
6. *Раков Н. С.* Флора озера Яик в окрестностях поселка Чердаклы (Ульяновское Заволжье) / Н. С. Раков // Самарская Лука : проблемы региональной и глобальной экологии. — 2015. — Т. 24, № 3. — С. 171—180.
7. *Раков Н. С.* Сосудистые растения Белоярского леса (Ульяновское Заволжье) : экологический аспект / Н. С. Раков, С. В. Саксонов, С. А. Сенатор // Фиторазнообразии Восточной Европы. — 2013. — VII: 2. — С. 50—76.
8. *Саксонов С. В.* Флора Сусканского заказника в Самарской области (Низменное Заволжье, Мелекесско-Ставропольский флористический район) / С. В. Саксонов, О. В. Савенко, А. В. Иванова, Н. В. Конева // Фиторазнообразии Восточной Европы. — 2007. — № 2. — С. 125—156.
9. *Саксонов С. В.* Оперативный мониторинг некоторых памятников природы Самарского Низменного Заволжья / С. В. Саксонов, Н. В. Конева, Н. А. Юрицына // Региональный экологический мониторинг в целях управления биологическими ресурсами / Под. ред. Г. С. Розенберга, С. В. Саксонова. — Тольятти : ИЭВБ РАН, 2003. — С. 97—114.
10. *Сенатор С. А.* Сосудистые растения Тольятти и окрестностей (Самарская область) / С. А. Сенатор, С. В. Саксонов, Н. С. Раков, В. М. Васюков, А. В. Иванова, Л. В. Сидякина // Фиторазнообразии Восточной Европы. — 2015. — Т. IX, № 1. — С. 32—101.
11. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / под ред. А. В. Ступишина. — Казань : Изд-во Казанского ун-та, 1964. — 173 с.

А. В. Иванова<sup>1</sup>, Т. М. Лысенко<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Институт экологии Волжского бассейна РАН  
<sup>2</sup>Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

nastia621@yandex.ru

## ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТЕПНЫХ ЦЕНОФЛОР СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

В работе проведено сравнение ценофлор союзов *Koelerion glaucae* (псаммофитные степи), *Trifolion montani* (луговые степи), *Agropyrion pectinati* (степные пастбища), *Stipion korshinskyi* (сухие степи) и *Tanaceto achilleifolii-Stipion lessingianaе* (опустыненные степи) путем анализа спектра ведущих семейств и последовательности их расположения.

Традиционно таксономический анализ включает в себя рассмотрение семейственного спектра, в первую очередь 10 ведущих семейств. Состав семейств и последовательность их расположения характеризуют каждую из 5 рассматриваемых ценофлор (табл. 1).

Таблица 1

Головные части семейственных спектров сравниваемых ценофлор союзов

	<i>Koelerion glaucae</i>	<i>Trifolion montani</i>	<i>Agropyrion pectinati</i>	<i>Stipion korshinskyi</i>	<i>Tanaceto achilleifolii-Stipion lessingianaе</i>
	Число видов				
	59	82	207	219	126
1	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>
2	<i>Poa</i>	<i>Poa</i>	<i>Fab</i>	<i>Fab</i>	<i>Poa</i>
3	<i>Scr</i>	<i>Scr</i>	<i>Car</i>	<i>Poa</i>	<i>Fab</i>
4	<i>Fab</i>	<i>Fab</i>	<i>Poa</i>	<i>Lam</i>	<i>Bras</i>
5	<i>Car</i>	<i>Ros</i>	<i>Lam</i>	<i>Car</i>	<i>Api</i>
6	<i>Bras</i>	<i>Car</i>	<i>Scr</i>	<i>Bras</i>	<i>Scr</i>
7	<b><i>Euph</i></b>	<i>Lam</i>	<i>Api</i>	<i>Api</i>	<i>Lam</i>
8	<i>Api</i>	<i>Api</i>	<i>Ros</i>	<i>Ros</i>	<i>Car</i>
9	<i>Ros</i>	<i>Bor</i>	<i>Ran</i>	<i>Scr</i>	<b><i>All</i></b>
10	<b><i>Rub</i></b>	<b><i>Dips</i></b>	<i>Bras</i>	<b><i>Rub</i></b>	<i>Bor</i>

Прежде всего, следует отметить, что в составе 10 ведущих семейств есть «типичные», которые обычно встречаются в данном составе при анализе флор лесостепной и степной зон в пределах Среднего Поволжья (табл. 2), и семейства, обычно расположенные в спектре ниже головной части. Можно видеть, что, чем меньше видов в анализируемом списке, тем больше таких «нетипичных» семейств оказывается в головной части. Несмотря на то, что имеем дело с ценофлорами, а не с парциальными или неполными флорами (то есть, списками, сформированными по территориальному признаку), это свойство выявляется.

**Таблица 2**

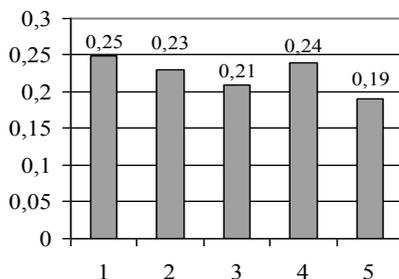
Головные части семейственных спектров территорий регионального уровня

№	Саратовская область	Самарская область	Оренбургская область	Ульяновская область	Республика Татарстан
1.	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>	<i>Ast</i>
2.	<i>Poa</i>	<i>Poa</i>	<i>Poa</i>	<i>Poa</i>	<i>Poa</i>
3.	<i>Fab</i>	<i>Fab</i>	<i>Fab</i>	<i>Fab</i>	<i>Fab</i>
4.	<i>Bras</i>	<i>Bras</i>	<i>Bras</i>	<i>Ros</i>	<i>Ros</i>
5.	<i>Ros</i>	<i>Ros</i>	<i>Ros</i>	<i>Bras</i>	<i>Сyp</i>
6.	<i>Chen</i>	<i>Сyp</i>	<i>Car</i>	<i>Сyp</i>	<i>Bras</i>
7.	<i>Lam</i>	<i>Car</i>	<i>Chen</i>	<i>Scroph</i>	<i>Car</i>
8.	<i>Api</i>	<i>Scroph</i>	<i>Ran</i>	<i>Car</i>	<i>Scroph</i>
9.	<i>Сyp</i>	<i>Lam</i>	<i>Сyp</i>	<i>Lam</i>	<i>Lam</i>
10.	<i>Scr</i>	<i>Chen</i>	<i>Scroph</i>	<i>Chen</i>	<i>Apiac</i>

«Нетипичные» для головной части спектра семейства оказываются в ней по причине недостаточного содержания видов в других семействах, представители которых обитают в нестепных экотопах. Такие «нетипичные» семейства подчеркивают специфику флор. Очевидно, в составе *Euphorbiaceae*, *Rubiaceae*, *Dipsacaceae* и *Alliaceae* присутствуют виды, связанные со степными местообитаниями. Перечисленные семейства попадают в головную часть спектра.

Анализ головной части спектра обычно включает рассмотрение триады ведущих семейств. В нашем случае триада ведущих семейств, характерная для большинства флор степной и лесостепной зон, установилась лишь в случае союза *Tanaceto achilleifolii-Stipion lessingianaе* (табл. 1). У остальных только семейство *Asteraceae* находится на характерном для

него первом месте. Это семейство столь многочисленно, что при формировании списка видов на местности оно выходит на первое место уже до 100 видов в списке (Иванова, Костина, 2013). Доля его в рассматриваемых степных ценофлорах достаточно велика (рис. 1). При увеличении числа видов в списке до 600—700, когда список видов количественно приближается к региональной флоре, доля этого семейства снижается и достигает в условиях лесостепной зоны 0,15—0,17 (Иванова, Костина, 2016).



**Рис. 1.** Доля семейства *Asteraceae* в рассматриваемых ценофлорах союзов:

1 — *Koelerion glaucae*, 2 — *Trifolion montani*, 3 — *Agropyron pectinati*,  
4 — *Stipion korshinskyi*, 5 — *Tanaceto achilleifolii-Stipion lessingiana*

Злаки в трех случаях расположены на втором месте, у двух флор они опускаются ниже по спектру (табл. 2). Это одно из крупнейших семейств в Голарктике, включающее представителей с различной экологией. Поэтому и в составе степных экотопов оказывается достаточно представителей, чтобы данное семейство оказалось почти во главе спектра.

Семейство *Fabaceae* у ряда флор регионального уровня, в том числе и флор административных единиц (областей), расположенных в пределах Среднего Поволжья, находится на третьем месте (Еленевский, Буланый, Радыгина, 2008; Раков [и др.], 2014; Саксонов, Сенатор, 2012; Бакин, Рогова Ситникова, 2000; Рябинина, Князев, 2009). Это говорит о принадлежности территории к зоне бобовых (Хохряков, 2000). Таким образом, характеризуя наши ценофлоры, мы должны отметить их принадлежность к этой зоне. Это объясняет расположение сем. *Fabaceae* не просто в десятке ведущих, а принадлежность к первой триаде.

Еще можно отметить группу семейств, обычно не встречающихся в головной части спектра: *Ranunculaceae* и *Boraginaceae*. Присутствие представителей семейства *Boraginaceae*, очевидно, говорит о сорно-ксерофитном характере флоры, а семейства *Ranunculaceae* — наоборот, о мезо-

фитно-луговом. Семейство *Boraginaceae* обычно отсутствует в головных частях спектров региональных флор. Его высокое положение говорит об отсутствии в составе данной ценофлоры представителей других семейств.

Семейство *Lamiaceae* присутствует в головных частях спектров региональных флор Среднего Поволжья (табл. 2). Считается, что его представители предпочитают луговые экотопы, так как «отличаются термофильностью, но при этом обильны в условиях умеренно влажного климата» (Мальшев, 1972).

Таким образом, при анализе ценофлор по сравнению с полными флорами имеются свои особенности: присутствие характерных семейств и изменение расположения ведущих семейств. Все эти признаки указывают на специфику формирования ценофлор, их индивидуальные свойства.

*Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 16-04-00747а.*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бакин О. В.* Сосудистые растения Татарстана / О. В. Бакин, Т. В. Рогова, А. П. Ситникова. — Казань : Изд-во Казанского ун-та, 2000. — 496 с.
2. *Еленевский А. Г.* Конспект флоры Саратовской области / А. Г. Еленевский, Ю. И. Буланый, В. И. Радыгина. — Саратов : Наука, 2008. — 232 с.
3. *Иванова А. В.* Изучение флористической структуры территории при помощи семейственного спектра на примере бассейна реки Сок (Самарская область, Заволжье, лесостепная зона) / А. В. Иванова, Н. В. Костина // Самарский научный вестник. — 2016. — № 1 (14). — С. 26—31.
4. *Иванова А. В.* Изменение некоторых таксономических показателей локальных флор на примере Сокского бассейна (Самарская область) / А. В. Иванова, Н. В. Костина // Труды Международной конференции «Систематические и флористические исследования Северной Евразии (к 85-летию со дня рождения проф. А. Г. Еленевского). — М. : МПГУ, 2013. — С. 94—96.
5. *Мальшев Л. И.* Флористические спектры Советского Союза // История флоры и растительности Евразии. — Л., 1972. — С. 17—40.
6. *Раков Н. С.* Сосудистые растения Ульяновской области. / Н. С. Раков, С. В. Саксонов, С. А. Сенатор, В. М. Васюков. — Флора Волжского бассейна — Т. II. — Тольятти : Кассандра, 2014. — 295 с.
7. *Рябинина З. Н.* Определитель сосудистых растений Оренбургской области / З. Н. Рябинина, М. С. Князев. — М. : Тов-во научных изданий КМК, 2009. — 758 с.
8. *Саксонов С. В.* Путеводитель по Самарской флоре (1851—2011). / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор // Флора Волжского бассейна. — Т. I. — Тольятти : Кассандра, 2012. — 512 с.
9. *Хохряков А. П.* Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Бот. журн. — 2000. — Т. 85. — № 5. — С. 1—11.

## **ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА СЕГЕТАЛЬНО-РУДЕРАЛЬНОЙ ФЛОРЫ СТЕПЕЙ УКРАИНЫ**

В течение длительного развития флора степных зон Украины претерпевала существенные изменения (Конопля, 2003; Флора ... 1938—1965; Хорология ... 1968).

Трансформация сегетально-рудеральной фракции была связана, главным образом, с развитием земледелия и совершенствованием технологий выращивания культурных растений (Макодзеба, 1949; Курдюкова, 2012).

Самыми распространенными видами сорных растений на обрабатываемых и необрабатываемых землях на протяжении длительного времени были представители местной флоры, а в последние полстолетия — новые заносы (Курдюкова, 2012; Протопопова, 2009).

По данным разных авторов на обрабатываемых землях и рудеральных местопроизрастаниях в начале XX в. насчитывалось от 95 до 289 видов сорных растений, а в начале XXI в. — от 327 до 944 видов, включая засорители (Курдюкова, 2012; Бур'яни України, 1970; Воробьев, 1922; Иващенко, 2001).

Существенно изменялась в течение многих лет и фитоценообразующая роль различных видов сорняков (Курдюкова, 2012; Иващенко, 2001). К тому же значительная часть их и до настоящего времени изучена недостаточно, имеются лишь общие их описания, нет данных о биологии, стратегии роста и развития, часто встречаются ошибки при определении видовой принадлежности растений. Поэтому и до настоящего времени единой точки зрения о количестве видов сорных растений в культурфитоценозах и рудеральных местопроизрастаниях нет, а особенности семенной продуктивности, распространения, частоты встречаемости, обилия — в достаточной мере не изучены.

В связи с этим, нами в течение 2000—2017 гг. были проведены исследования по определению видового состава сегетально-рудеральной фракции флоры и динамика ее изменения в сегетальных и рудеральных местопроизрастаниях степных зон Украины на площади 24,02 млн га, что составляет около 40 % всей территории страны. В меридианном отношении протяженность Степей достигает 400—500 км, а в субширотном — 950—1100 км (Курдюкова, 2012).

Обследование территории осуществляли маршрутно-экспедиционным методом. В отдельных хозяйствах каждой сельскохозяйственной зоны герботологические и флористические описания проводили на стационарных участках площадью 10 га в двух несмежных повторностях по общепринятым методикам (Методические рекомендации ... 1974; Методики ... 2001).

Было установлено, что современная сеgetально-рудеральная флора всех степных зон Украины насчитывала 746 видов, которые относятся к 334 родам, 69 семействам, 42 порядкам, 3 классам, 2 отделам. Более половины сорных растений (68 %) произрастали как в сеgetальных, так и рудеральных биотопах.

Исключительное большинство видов — 665 или а 89,1 % были представителями класса *Magnoliopsida*, а 78 видов или 10,5 % — *Liliopsida*, т. е. соотношение однодольных и двудольных видов составляло 1:8,5. По сравнению с 2004 г. этот показатель увеличился в пользу двудольных сорняков в 1,3 раза (1 : 6,7), с 1970 г. — в 1,4 раза (1 : 6,2), с 1951 г. — в 1,5 раза (1 : 5,8). Обновление состава сорняков по сравнению с предыдущими годами происходило за счет адвентивных видов с высокой семенной продуктивностью, хорошо приспособленных к современным условиям произрастания. Это, главным образом, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Erigeron canadensis* L., *Amaranthus albus* L., *Atriplex tatarica* L. и др. Только за последние 15 лет нами выявлено 40 новых видов сорняков, в том числе *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Asclepias syriaca* L., *Xanthium albinum* (Widd.) Scholz & Sukopp, *X. strumarium* subsp. *brasiliicum* (Vell.) O. Bolòs & Vigo, *Andrachne telephioides* L., *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald, *Rumex conglomeratus* Murray, *Zygophyllum fabago* L. и др. За это же время широкое распространение в посевах получили ранее произраставшие только в рудеральных биотопах *Anisantha tectorum* L., *Buglossoides czernjajevii* (Klok.) Czer., *Ceratocephala orthoceras* DC., *Hordeum murinum* subsp. *leporinum* (Link) Arcang., *Lepidium perfoliatum* L. и др., но исчезли с посевов и встречались только на рудеральных местопроизрастаниях *Nigella segetalis* Bieb., *Centaurea cyanus* L., *Xanthium spinosum* L., *X. strumarium* L., *Papaver laevigatum* M. Bieb., *Tragus racemosus* (L.) All., *Sclerochloa dura* (L.) P. Beauv. и др., а такие ранее распространенные в посевах сорняки как *Agrostemma githago* L., *Papaver tichomirovii* A. D. Mikheev, *Onopordum tauricum* Wiild., *Bunias erucago* L. нами в последние 15 лет совсем не обнаружены и их, очевидно, следует считать исчезнувшими.

Очевидно, в связи с глобальным потеплением и аридизацией климата, в последние 7 лет в посевах озимых, овощных и кормовых культур в 2,1—2,8 раза увеличилось обилие и количество видов-эфемеров, в част-

ности таких как *Veronica hederifolia* L., *V. triphyllos* L., *Holosteum umbellatum* L., *Cerastium perfoliatum* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Ceratocephala orthoceras* DC., *Lamium amplexicaule* var. *orientale* (Pacz.) Mennema и др. Всего 27 видов.

Общая средняя засоренность посевов полевых и овощных культур увеличилась с 56—82 шт./м<sup>2</sup> в 2000 г. до 138—274 шт./м<sup>2</sup> в 2017 г.

Большую часть сорняков составляли представители семейств *Asteraceae* — 115 видов, *Brassicaceae* — 79, *Poaceae* — 54, *Chenopodiaceae* — 45, *Lamiaceae* — 42, *Caryophyllaceae* — 31, *Fabaceae* — 30 видов. Другие семейства хотя и насчитывали меньшее количество видов, но их влияние на формирование засоренности также было существенным. Они включали такие широко распространенные сорняки как *Amaranthus retroflexus* L., *Convolvulus arvensis* L., *Consolida regalis* Gray, *Fumaria schleicheri* Soy. — Will., *Galium aparine* L., *Orobanche cumana* Wallr., *Solanum nigrum* L., *Euphorbia lamarckii* Sweet, *Portulaca oleracea* L. и др.

Преобладающей жизненной формой сорных растений были травянистые растения (98,8 %), древесно-кустарниковые составляли лишь 1,2 %. Ранее древесно-кустарниковых сорняков в полевых агрофитоценозах не отмечалось. Появление массовых всходов таких деревьев как *Acer negundo* L., *A. campestre* L., *Fraxinus excelsior* L., *Ulmus laevis* Pall. в последние 5—7 лет связано с наличием их в породном составе старовозрастных неухоженных полейзащитных лесополос, откуда семена их разносятся в поля и на необрабатываемые земли и дают обильные всходы (до 3—9 шт./м<sup>2</sup>).

По продолжительности жизни преобладали малолетние виды — 487 или 65,3 % от общего количества. Они включали яровые (260 видов), озимые и зимующие (107), двулетние (77) и эфемеры (43 вида). Удельная масса многолетних сорных растений была меньшей — 34,7 % от общего количества. Среди них преобладали корневищные (105 видов), стержнекорневые (87) и корнеотпрысковые (36 видов).

В процессе вхождения в агрофитоценозы сорные растения по-разному приспособлялись к экологическим факторам и характеризовались различными нормами реакции на них. Одни виды встречались только в биотопах с резко отличными экологическими условиями, а другие — со строго определенными. Так, по отношению к условиям увлажнения 30,0 % из них были мезофитами, 22,6 % — ксерофитами, 42,2 % — ксеромезофитами и мезоксерофитами, тогда как гигрофитами и мезогигрофитами — лишь 5,2 %; по отношению к свету — преобладали гелиофиты (41,4 %) и гелиосциофиты (40,3 %), а по отношению к плодородию почвы — мезотрофы (66,8 %).

В зависимости от местопроизрастания большинство видов сорных растений в настоящее время относится к рудеральным (36,1 %) и рудерально-сегетальным (38,7 %), тогда как сегетально-рудеральные составляют 23,6 %, а сегетальные — лишь 1,6 %. Причем из 269 видов рудеральных сорняков большую часть составляют типично рудеральные виды (112 или 15,0 %). Среди них как в прошлом, так и в настоящее время выявлялось множество новых видов, это дает основание считать, что именно рудеральные виды являются потенциальным источником внедрения и распространения чрезвычайно вредоносных и опасных для человека и животных сорняков и своеобразным центром их видового богатства.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бур'яни України — визначник-довідник / А. І. Барбарич, О. Д. Вісюліна, М. Є. Воробйов та ін. — Київ : Наук. думка, 1970. — 508 с.
2. *Воробьев С. О.* Главнейшие сорные растения на полях Украины и меры борьбы с ними / С. О. Воробьев. — Харьков—Екатеринослав : Всеукр. гос. издат, 1922. — 38 с.
3. *Іващенко О. О.* Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології / О. О. Іващенко. — Київ : Світ, 2001. — 235 с.
4. *Конопля О. М.* Флора Луганської області / О. М. Конопля. — Луганськ : Альма-Матер, 2003. — Ч. 2. — 152 с.
5. *Курдюкова О. М.* Бур'яни Степів України / О. М. Курдюкова, М. І. Конопля. — Луганськ : Елтон-2, 2012. — 348 с.
6. *Макодзеба І. О.* Бур'яни і боротьба з ними / І. О. Макодзеба. — Київ ; Харків : Держсільгоспвидав, 1949. — 116 с.
7. Методики випробування і застосування пестицидів / С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун та ін. — Київ : Світ, 2001. — 448 с.
8. Методические рекомендации по учету и картированию засоренности посевов / под общ. ред. А. В. Фисюнова. — Днепропетровск, 1974. — 71 с.
9. *Протопопова В. В.* Інвазійні види у флорі Північного Причорномор'я / В. В. Протопопова, М. В. Шевера, С. Л. Мосякін та ін. — Київ : Фітосоціоцентр, 2009. — 56 с.
10. Флора УССР : в 12 т. — Київ : Изд. АН УССР, 1938—1965. — Т. 1—12.
11. Хорология флоры Украины / А. И. Барбарич, Д. Н. Доброчаева, О. Н. Дубовик [и др.]. — Київ : Наукова думка, 1986. — 272.

**А. Ю. Курской, В. К. Тохтарь**  
Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет (НИУ «БелГУ»)  
*kurskoy@bsu.edu.ru, tokhtar@bsu.edu.ru*

## ЭУНЕОФИТЫ НА ЮГО-ЗАПАДЕ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Актуальность изучения неаборигенных растений определяется тем, что они являются либо хозяйственно-ценными, либо вредными инвазионными видами, вытесняющими местные аборигенные растения. Занос антропохорных видов в различные регионы и их дальнейшая натурализация способствуют перестройке естественного хода флорогенеза в различных регионах (Тохтарь [и др.], 2009; Tokhtar [et al.], 2017).

Объектом исследования были чужеродные виды растений, занесенные на юго-запад Среднерусской возвышенности в последнее время. Основными очагами поступления эунеофитов в Белгородскую область являются железные и автодороги, нарушенные местообитания, сады, парки, с.-х. угодья.

В последнее время флора региона достаточно интенсивно исследовалась, что позволило ботаникам выявить новые в ее составе виды растений (Решетникова, Мамонтов, 2007; Тохтарь [и др.], 2009; Тохтарь, Фомина, 2010; Решетникова [и др.], 2011; Курской [и др.], 2014; Решетникова, 2016; Сенатор [и др.], 2017).

За время исследования в период 2011—2017 гг. позволило нам впервые выявить 18 новых для территории Белгородской области видов: *Amaranthus cruentus* L., *Campanula* × *spryginii* Saksonov et Tzvelev, *Centaurea montana* L., *Commelina communis* L., \**Datura innoxia* Mill., *Dipsacus fullonum* L., \**Euphorbia davidii* Subils, *Euphorbia marginata* Pursh, *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal, *Jurinea charcoviensis* Klokov, *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Nicotiana rustica* L., \**Oenothera oakesiana* (A. Gray) Robbins. ex S. Watson, *Onobrychis tanaitica* Spreng., \**Panicum dichotomiflorum* Michx., *Physalis philadelphica* Lam., *Ptelea trifoliata* L., *Thladiantha dubia* Bunge. Четыре из вышеназванных видов (отмечены знаком \*) приводятся впервые для Центрального Черноземья.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курской А. Ю. Флористические находки адвентивных и раритетных видов растений на юго-западе Среднерусской возвышенности / А. Ю. Курской,

В. К. Тохтарь, В. И. Чернявских // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2014. — № 9. — С. 78—82.

2. *Решетникова Н. М.* Дополнения к флоре Белгородской области (по материалам 2014 г.) / Н. М. Решетникова // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 2016. — Т. 121, вып. 3. — С. 70—74.

3. *Решетникова Н. М.* Дополнения к флоре Белгородской области (по материалам 2008 года) / Н. М. Решетникова, А. К. Мамонтов, В. А. Агафонов // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 2011. — Т. 116, вып. 6. — С. 77—81.

4. *Решетникова Н. М.* Дополнения к флоре Белгородской области из окрестностей пос. Вейделевка по находкам 2006 г. / Н. М. Решетникова, А. К. Мамонтов // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 2007. — Т. 112, вып. 3. — С. 68—72.

5. *Сенатор С. А.* Материалы к флоре Белгородской области / С. А. Сенатор, В. К. Тохтарь, А. Ю. Курской // Бот. журн. — 2017. — Т. 102, № 5. — С. 671—678.

6. *Тохтарь В. К.* Новые данные о флоре юго-запада Среднерусской возвышенности / В. К. Тохтарь, О. В. Фомина // Вестник Тверского государственного университета. Сер. Биология и экология. — 2010. — № 17—16. — С. 108—111.

7. *Тохтарь В. К.* Флористические находки адвентивных видов растений в Белгородской области / В. К. Тохтарь, О. В. Фомина, С. А. Грошенко, В. А. Самыловский, А. Н. Петин // Проблемы региональной экологии. — 2009. — № 1. — С. 121—124.

8. *Tokhtar V. K.* The analysis of the flora invasive component in the south-west of the Central Russian Upland (Russia) / V. K. Tokhtar, A. Y. Kurskoy, A. V. Dunaev, L. A. Tokhtar, T. V. Petrunova // International Journal of Green Pharmacy. — 2017. — Vol. 11, № 3. — P. 631—633.

**Г. М. Мелькумов**

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»*

*agaricbim86@mail.ru*

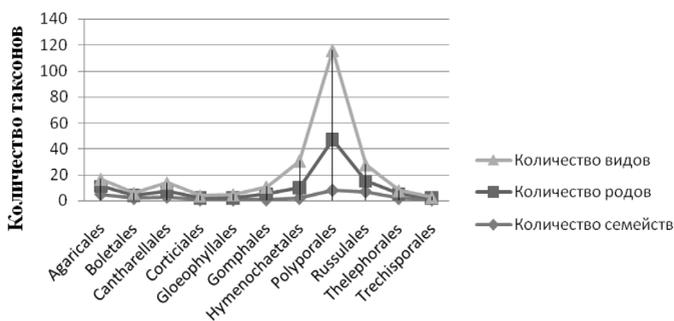
## **ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КОМПЛЕКСОВ АФИЛЛОФОРОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ РАЗНОТИПНЫХ СООБЩЕСТВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

Афиллофороидные базидиомицеты составляют ключевую группу биодеструкторов древесины, обеспечивающих процесс деструкции и гумификации растительного опада и непрерывность круговорота веществ и трансформации энергии в природных экологических системах (Бондарцев, 1953; Частухин, Николаевская, 1969; Одум, 1975; Степанова, Мухин, 1979; Бурова, 1986; Бондарцева, 2000 [и др.]). В то же время, грибы этой

группы являются чувкими индикаторами отрицательных антропогенных изменений среды обитания (Бондарцева, 1963; 2001; Kotiranta, Niemelä, 1993; Nitare [et al.], 2000; Спири́н, 2001; Berglund [et al.], 2005).

В результате анализа литературы (Ртищева, Белова, 1989; Ртищева, 1999; Ртищева, 2000; Афанасьев, Мелькумов, 2008; Мелькумов, Афанасьев, Агафонов, 2009; Афанасьев, Мелькумов, 2012; Мелькумов, 2012; Мелькумов, Афанасьев, Агафонов, 2012; Сигитова, Мелькумов, 2017) и микологического исследования на территории области выявлено 133 вида афиллофороидных базидиомицетов, относящихся к отделу *Basidiomycota*, классу *Agaricomycetes*, двум подклассам *Agaricomycetidae* и *Phallomycetidae*, 11 порядкам, 33 семействам и 77 родам.

Большинство выявленных видов относится к порядку *Polyporales* (69 видов; 51,9 % от общего числа видов). Данный порядок представлен 8 семействами (24,2 % от общего числа семейств) и 39 родами (52,0 % от общего числа родов). Меньшим числом видов характеризуются порядки *Hymenochaetales* (21; 15,8 %), включающий 2 семейства (6,1 %) и 8 родов (10,7 %), *Russulales* (13; 9,8 %), состоящий из 7 семейств (21,2 %) и 8 родов (10,7 %), *Cantharellales* (7; 5,3 %) с 3 семействами (9,1 %) и 4 родами (5,3 %), *Agaricales* и *Gomphales* (6; 4,5 %), включающие 5 (15,2 %) и 1 (3,0 %) семейства, 6 (8,0 %) и 4 (5,3 %) рода, *Gloeophyllales* и *Thelphorales* (3; 2,3 %), состоящие из 1 (3,0 %) и 2 (6,1 %) семейств, 1 (1,3 %) и 3 (4,0 %) родов, *Boletales* и *Corticiales* (2; 1,5 %) с 2 (6,1 %) и 1 (3,0 %) семействами, 2 (2,7 %) и 1 (1,3 %) родом. Порядок *Trechisporales* включает в свой состав 1 (3,0 %) семейство, 1 (1,3 %) род и представлен всего 1 (0,8 %) видом (рис. 1).



**Порядки афиллофороидных базидиомицетов**

**Рис. 1.** Таксономическое разнообразие афиллофороидных базидиомицетов

Среди выявленных видов афиллофороидных базидиомицетов Воронежской области преобладают сапротрофы (67 видов), представленные моно- (64) и полисапротрофами (3). В группе моносапротрофов доминируют ксилосапротрофы (54). Меньшим числом таксонов представлены группы гумусовых (8) и подстилочных (2) сапротрофов. Большую долю обнаруженных видов грибов составляют афиллофороидные макромицеты со смешанным типом питания (61), среди которых доминируют факультативные ксилопаразиты (38). Наименее часто в сообществах Воронежской области можно встретить симбиотрофов, представленных всего 3 видами.

Подавляющее число видов афиллофороидных грибов вызывают белую гниль (94 вида; 80,3 % от числа видов, образующих гнили; 70,7 % от общего числа видов), меньшим числом представлен тип бурой (2; 1,7 %; 1,5 %), бурой трещиноватой, желто-бурой, светло-желтой и ситовидной гнили (1; 0,9 %; 0,8 %).

В разнотипных сообществах области наиболее многочисленной является группа мезофилов, представленная 83 видами грибов (62,4 % от общего числа выявленных видов). Для них характерно развитие при умеренной степени увлажнения субстрата, сохраняющейся, как правило, в свежем крупномерном древесном опаде, толстых валежных ветвях и прочих субстратах под пологом леса, а также в древесине живых или усыхающих растений.

Вторая по численности группа представлена ксерофилами (37; 27,8 %), способными переживать более или менее долгие периоды высушивания в состоянии пониженной метаболической активности и продолжать развитие при возобновлении нормального увлажнения.

К группе гигрофилов, тяготеющих к местообитаниям с более высокими значениями относительной влажности воздуха (преимущественно затененным лесным участкам), а также к древесному субстрату на заключительных стадиях деструкции при условии высокого содержания в нем влаги, относятся 13 видов (9,8 %).

Таким образом, распределение выявленных видов афиллофороидных грибов в ценозах Воронежской области зависит от уровня увлажнения, может свидетельствовать о неоднородности и специфичности рассматриваемых таксонов, и обусловлено экологическими особенностями исследуемой территории.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Афанасьев А. А.* Биологическое разнообразие афиллофороидных макромицетов Воронежской области / А. А. Афанасьев, Г. М. Мелькумов // Биоразнообра-

зие : проблемы изучения и сохранения : материалы Международной научной конференции, посвященной 95-летию кафедры ботаники Тверского государственного университета. — Тверь : Твер. гос. ун-т, 2012. — С. 93—95.

2. *Афанасьев А. А.* Ксилотрофные афиллофоровые макромицеты г. Воронежа / А. А. Афанасьев, Г. М. Мелькумов // Современное состояние, проблемы и перспективы региональных ботанических исследований : материалы Международной научной конференции (г. Воронеж, 6—7 февраля 2008 г.) — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008. — С. 25—27.

3. *Бондарцев А. С.* Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа / А. С. Бондарцев. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1953. — 1106 с.

4. *Бондарцева М. А.* Обзор порядка Arhylophorales Ленинградской области // дис. ... канд. биол. наук. — Л., 1963. — 482 с.

5. *Бондарцева М. А.* Стратегии адаптации и функции афиллофороидных базидиомицетов в лесных экосистемах / М. А. Бондарцева // Купревические чтения, III. — Минск, 2001. — С. 5—49.

6. *Бондарцева М. А.* Эколого-биологические закономерности функционирования ксилотрофных базидиомицетов в лесных экосистемах // Грибные сообщества лесных экосистем : материалы координационных исслед. — М. ; Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2000. — С. 9—25.

7. *Бурова Л. Г.* Экология грибов-макромицетов. — М. : Наука, 1986. — 222 с.

8. *Мелькумов Г. М.* Видовой состав и субстратная специфичность афиллофоровых макромицетов города Воронежа / Г. М. Мелькумов, А. А. Афанасьев, В. А. Агафонов // Роль естественных наук в решении проблем современного общества : материалы Всероссийской студенческой конференции. — Липецк, 2009. — С. 25—27.

9. *Мелькумов Г. М.* Паразитизм как форма взаимоотношений грибов и питающих растений на примере древесного компонента парковых зон города Воронежа / Г. М. Мелькумов, А. А. Афанасьев, В. А. Агафонов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2012. — № 1 (32). — С. 20—22.

10. *Мелькумов Г. М.* Поражаемость березы повислой и дуба черешчатого афиллофоровыми грибами в парковой зоне города Воронежа / Г. М. Мелькумов // Тезисы докладов II (X) Международной ботанической конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге. — СПб. : Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2012. — С. 27—28.

11. *Ртищева А. И.* Афиллофоровые грибы — разрушители древесных растений Усманского бора / А. И. Ртищева, В. Е. Белова // Мониторинг и охрана окружающей среды ЦЧР : тез. докл. науч.-практ. конф., 5 июля 1989 г. — 1989. — С. 73—74.

12. *Ртищева А. И.* Грибы-макромицеты / И. А. Ртищева // Флора Воронежского заповедника. — 1999. — С. 126—141. — (Флора и фауна заповедников; Вып. 78).

13. *Ртищева А. И.* Состояние изученности афиллофоровых грибов (порядок Arhylophorales s. l.) Хоперского государственного природного заповедника // Состояние, изучение и сохранение заповедных природных комплексов лесостепной зоны. — 2000. — С. 67—70.

14. Сигитова О. М. Изучение афиллофороидных грибов на территории Воронежской области / О. М. Сигитова, Г. М. Мелькумов // Современная микология в России : материалы 4 съезда микологов России. — М., 2017. — Т. 6. — С. 268.

15. Спирин В. А. Ксилотрофные афиллофороидные макромикеты (Aphyllorhales) как индикаторы состояния лесов Керженского заповедника В. А. Спирин // Тр. ГПЗ «Керженский». — Н. Новгород, 2001. — Т. 1: Природные условия Керженского заповедника и некоторые аспекты охраны природы Нижегородской области. — С. 144—148.

16. Степанова Н. Т. Основы экологии дереворазрушающих грибов / Н. Т. Степанова, В. А. Мухин. — М. : Наука, 1979. — 100 с.

17. Kotiranta H. Uhanalaiset käyvät Suomessa Toinen, uudistettu pianos / H. Kotiranta, T. Niemelä. — Helsinki : Suomen Ympäristökeskus, 1996. — 184 p.

**З. П. Муковнина<sup>1</sup>, А. В. Комова<sup>1</sup>,  
В. В. Негроров<sup>2</sup>, А. А. Воронин<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Ботанический сад им. проф. Б. М. Козо-Полянского  
Воронежского государственного университета*

*<sup>2</sup>Кафедра ботаники и микологии Воронежского госуниверситета  
botsad.vsu@mail.ru<sup>1</sup>, negrovov@mail.ru<sup>2</sup>*

## **БИОИНДИКАЦИЯ МИКРОЗАПОВЕДНИКА «БАЙРАЧНАЯ ДУБРАВА» В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА**

Ботанический сад им. проф. Б. М. Козо-Полянского Воронежского госуниверситета (БС ВГУ) расположен на площади 72,3 га. Половину его территории занимают склоновые ландшафты с лесными и лугово-степными экосистемами. Плакорные площади заняты залежными участками, интродукционными коллекциями и питомниками. С целью сохранения имеющегося генофонда видов растений и животных ботанического сада и их мониторинга, для охраны редких и исчезающих видов, включенных в Красные книги разных статусов, в 1988 г. были выделены микрозаповедники «Старая дубрава», «Заповедная дубрава», «Байрачная дубрава», «Старая залежь» и терновники (Негроров, Муковнина, 1988; Микрозаповедники ... 2012). В те же годы изучалась флора и растительность всех естественных экосистем (Муковнина, 1988; Муковнина [и др.], 2005), позже был составлен сводный список современной спонтанной флоры (Лепешкина, 2017). Однако, перечни видов растений по конкретным локусам, в частности по дубравам БС, отсутствуют. В то же

время, при дальнейшем мониторинге они будут способствовать выявлению флорогенеза, прогнозированию процессов синантропизации и унификации флоры.

Дубравы вместе с луговыми степями составляют зональный лесостепной тип растительности Центрального Черноземья, в том числе и Воронежской области. Их изучению посвящено много работ разных авторов 19—20 веков, которые упоминаются в литературном обзоре монографии А. Я. Григорьевской и Д. С. Зелепукина (2013). Помимо исторической справки, авторы представили результаты и анализ своих эколого-флористических исследований дубовых лесов Воронежского городского округа (ВГО) г. Воронежа. Однако в сферу их внимания не попали дубравы ботанического сада ВГУ, вероятно из-за малых площадей. Как любая конкретная флора, флора дубрав ботанического сада является объектом для научных, учебных и просветительских целей.

В данном сообщении рассматривается флора микрозаповедника ботанического сада «Байрачная дубрава» (БД). Микрозаповедник занимает южный склон боковой балки в юго-западной части БС. Его площадь порядка 7 га. С севера на плакоре он граничит с садом косточковых культур, между ними дорога шириной 3—5 м, которая зарастает сорно-лугово-степными видами и которые подошли к прерывистой полосе терновника. Терновник является естественным фитоценоотическим барьером проникновению инвазийных видов в дубраву. С юга по днищу балки располагается снытево-кленовый осинник с сомкнутостью крон 0,5—0,6, с общим проективным покрытием 30—60 %; с запада на склоне произрастает снытево-копытниковый осинник с сомкнутостью крон 0,9, общим проективным покрытием 80—90 %.

В фитоценоотическом отношении БД представлена двумя ассоциациями: кустарниково-кленовый дубняк и осоково-снытево-осинниковый дубняк с модификациями, обусловленными доминированием в разных местах в напочвенном покрове *Stellaria holostea*, *Poa nemoralis* и др. Общее проективное покрытие везде 100 %. Флористический состав обеих ассоциаций и пограничных с ними осинников в основном одинаков и отличается лишь количественными показателями (общим числом видов, проективным покрытием их, видовым обилием на 1 м<sup>2</sup>).

Биоиндикация микрозаповедника «Байрачная дубрава» и фиксирование видов проводились путем неоднократных посещений его в разные годы и разные месяцы вегетационного сезона. Названия растительных сообществ определялись по доминантным признакам, учет обилия видов по О. Друде.

Из таблицы 1 видно, что во флоре байрачной дубравы БС к настоящему времени выявлено 141 вид растений из 58 семейств. Это составляет 20,8 % от количества видов в дубравах ВГО.

**Таблица 1**

Список видов растений микрозаповедника «Байрачная дубрава» и их обилие

№ п/п	Название вида	Обилие
1	2	3
<b>Класс Magnoliopsida</b>		
<b>Деревья</b>		
<b>1. Сем. Aceraceae</b>		
1.	<i>Acer campestre</i>	<i>sp., cop.</i>
2.	<i>Acer platanoides</i>	<i>sp.</i>
3.	<i>Acer tataricum</i>	<i>sp.</i>
<b>2. Сем. Betulaceae</b>		
4.	<i>Betula pendula</i>	<i>un.</i>
<b>3. Сем. Fagaceae</b>		
5.	<i>Quercus robur</i>	<i>sol., sp.</i>
6.	<i>Quercus rubra</i>	<i>sol.</i>
<b>4. Сем. Oleaceae</b>		
7.	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>sol.</i>
<b>5. Сем. Rosaceae</b>		
8.	<i>Malus praecox</i>	<i>sol.</i>
9.	<i>Padus avium</i>	<i>sol.</i>
10.	<i>Pyrus communis</i>	<i>sol.</i>
11.	<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>sol.</i>
<b>6. Сем. Salicaceae</b>		
12.	<i>Populus tremula</i>	<i>sol.</i>
<b>7. Сем. Tiliaceae</b>		
13.	<i>Tilia cordata</i>	<i>sol., sp.</i>
<b>8. Сем. Ulmaceae</b>		
14.	<i>Ulmus glabra</i>	<i>sol.</i>
15.	<i>Ulmus laevis</i>	<i>sp.</i>

Продолжение табл. 1

1	2	3
16.	<i>Ulmus pumila</i>	<i>un.</i>
<b>Кустарники</b>		
<b>9. Сем. Berberidaceae</b>		
17.	<i>Mahonia aquifolium</i>	<i>un.</i>
<b>10. Сем. Betulaceae</b>		
18.	<i>Corylus avellana</i>	<i>sol.</i>
<b>11. Сем. Caprifoliaceae</b>		
19.	<i>Lonicera caprifolium</i>	<i>sp.</i>
20.	<i>Lonicera tatarica</i>	<i>sol.</i>
<b>12. Сем. Celastraceae</b>		
21.	<i>Euonymus europaea</i>	<i>sp., cop.</i>
22.	<i>Euonymus verrucosa</i>	<i>sp.</i>
<b>13. Сем. Cornaceae</b>		
23.	<i>Swida alba</i>	<i>sol.</i>
24.	<i>Swida sanguinea</i>	<i>sol.</i>
<b>14. Сем. Rhamnaceae</b>		
25.	<i>Rhamnus cathartica</i>	<i>sol.</i>
<b>15. Сем. Rosaceae</b>		
26.	<i>Amelanchier spicata</i>	<i>sol.</i>
27.	<i>Cerasus fruticosa</i>	<i>sol.</i>
28.	<i>Cerasus tomentosa</i>	<i>sol.</i>
29.	<i>Cotoneaster melanocarpus</i>	<i>sol.</i>
30.	<i>Crataegus curvicepala</i>	<i>sp.</i>
31.	<i>Prunus spinosa</i>	<i>sol., sp.</i>
32.	<i>Rosa acicularis</i>	<i>sol.</i>
33.	<i>Rosa canina</i>	<i>sol.</i>
34.	<i>Rubus caesius</i>	<i>sol., sp.</i>
<b>16. Сем. Sambucaceae</b>		
35.	<i>Sambucus racemosa</i>	<i>sol.</i>

Продолжение табл. 1

1	2	3
<b>17. Сем. Viburnaceae</b>		
36.	<i>Viburnum lantana</i>	<i>sol.</i>
<b>18. Сем. Vitaceae</b>		
37.	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	<i>sol.</i>
<b>Травянистые растения</b>		
<b>19. Сем. Apiaceae</b>		
38.	<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>sp., cop.</i>
39.	<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>sol.</i>
40.	<i>Daucus carota</i> дв.	<i>sol.</i>
41.	<i>Falcaria vulgaris</i>	<i>sol.</i>
42.	<i>Heracleum sibiricum</i>	<i>sol.</i>
43.	<i>Pastinaca sativa</i> двул.	<i>sol.</i>
44.	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	<i>sol.</i>
45.	<i>Torilis japonica</i> од., дв.	<i>sp.</i>
<b>20. Сем. Aristolochiaceae</b>		
46.	<i>Aristolochia clematitis</i>	<i>sp.</i>
47.	<i>Asarum europaeum</i>	<i>sp., cop.</i>
<b>21. Сем. Asclepiadaceae</b>		
48.	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	<i>sol.</i>
<b>22. Сем. Asteraceae</b>		
49.	<i>Achillea millefolium</i>	<i>sol.</i>
50.	<i>Carlina biebersteinii</i> дв.	<i>sol.</i>
51.	<i>Centaurea jacea</i>	<i>sol.</i>
52.	<i>Cichorium intybus</i>	<i>sol.</i>
53.	<i>Inula salicina</i>	<i>sol., sp.</i>
54.	<i>Lapsana communis</i>	<i>sol.</i>
55.	<i>Pyrethrum corymbosum</i>	<i>sol.</i>
56.	<i>Senecio jacobaea</i>	<i>sol.</i>
57.	<i>Taraxacum officinale</i>	<i>sol.</i>

Продолжение табл. 1

1	2	3
58.	<i>Tragopogon podolicus</i>	<i>sol.</i>
<b>23. Сем. Boraginaceae</b>		
59.	<i>Lappula squarrosa</i> od.	<i>sol.</i>
60.	<i>Pulmonaria obscura</i>	<i>sol., sp.</i>
<b>24. Сем. Brassicaceae</b>		
61.	<i>Alliaria petiolata</i> об.	<i>sol.</i>
<b>25. Сем. Campanulaceae</b>		
62.	<i>Campanula bononiensis</i>	<i>sol.</i>
63.	<i>Campanula persicifolia</i>	<i>sol.</i>
64.	<i>Campanula rapunculoides</i>	<i>sol.</i>
65.	<i>Campanula rotundifolia</i>	<i>un.</i>
66.	<i>Campanula trachelium</i>	<i>sol.</i>
<b>26. Сем. Caryophyllaceae</b>		
67.	<i>Oberna behen</i>	<i>sol.</i>
68.	<i>Saponaria officinalis</i>	<i>sol.</i>
69.	<i>Silene nutans</i>	<i>sol.</i>
70.	<i>Stellaria holostea</i>	<i>sp., cop.</i>
71.	<i>Stellaria media</i> od.	<i>sol.</i>
<b>27. Сем. Crassulaceae</b>		
72.	<i>Sedum maximum</i>	<i>sol.</i>
<b>28. Сем. Cucurbitaceae</b>		
73.	<i>Bryonia alba</i>	<i>sol.</i>
<b>29. Сем. Dipsacaceae</b>		
74.	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	<i>sol.</i>
<b>30. Сем. Fabaceae</b>		
75.	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	<i>sol.</i>
76.	<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	<i>sol.</i>
77.	<i>Chrysaspis campestris</i> od	<i>sp.</i>

Продолжение табл. 1

1	2	3
78.	<i>Lathyrus pisiformis</i>	<i>sol., sp.</i>
79.	<i>Lathyrus vernus</i>	<i>sol., sp.</i>
80.	<i>Trifolium alpestre</i>	<i>sol., sp.</i>
81.	<i>Trifolium pratense</i>	<i>sol., sp.</i>
82.	<i>Vicia pisiformis</i>	<i>sol., sp.</i>
83.	<i>Vicia sepium</i>	<i>sol.</i>
84.	<i>Vicia tenuifolia</i>	<i>sol.</i>
<b>31. Сем. Fumariaceae</b>		
85.	<i>Corydalis bulbosa</i>	<i>cop.</i>
86.	<i>Corydalis marschalliana</i>	<i>sp.</i>
<b>32. Сем. Hypericaceae</b>		
87.	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>sol.</i>
<b>33. Сем. Geraniaceae</b>		
88.	<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>un.</i>
89.	<i>Geranium robertianum</i> od	<i>sol.</i>
<b>34. Сем. Lamiaceae</b>		
90.	<i>Clinopodium vulgare</i>	<i>sol., sp., cop.</i>
91.	<i>Glechoma hederacea</i>	<i>sp., cop.</i>
92.	<i>Lamium maculatum</i>	<i>sp.</i>
93.	<i>Origanum vulgare</i>	<i>sol.</i>
94.	<i>Phlomis tuberosa</i>	<i>sol.</i>
95.	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>sol.</i>
96.	<i>Scutellaria altissima</i>	<i>sol.</i>
97.	<i>Stachys officinalis</i>	<i>sol.</i>
98.	<i>Stachys sylvatica</i>	<i>sol.</i>
<b>35. Сем. Primulaceae</b>		
99.	<i>Lysimachia nummularia</i>	<i>sp.</i>
100.	<i>Primula veris</i>	<i>sol.</i>

Продолжение табл. 1

1	2	3
<b>36. Сем. Ranunculaceae</b>		
101.	<i>Anemonoides ranunculoides</i>	<i>sp., cop.</i>
102.	<i>Clematis recta</i>	<i>sp.</i>
103.	<i>Ficaria verna</i>	<i>sp., cop.</i>
104.	<i>Ranunculus sp.</i>	<i>sol.</i>
105.	<i>Thalictrum minus</i>	<i>sol.</i>
<b>37. Сем. Rosaceae</b>		
106.	<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>sol.</i>
107.	<i>Fragaria vesca</i>	<i>sol., sp.</i>
108.	<i>Geum urbanum</i>	<i>sol., sp.</i>
109.	<i>Potentilla recta</i>	<i>un.</i>
<b>38. Сем. Rubiaceae</b>		
110.	<i>Galium aparine od.</i>	<i>sp., cop.</i>
111.	<i>Galium boreale</i>	<i>sp.</i>
112.	<i>Galium rubioides</i>	<i>sol., sp.</i>
<b>39. Сем. Scrophulariaceae</b>		
113.	<i>Lathraea squamaria</i>	<i>cop., sol</i>
114.	<i>Melampyrum argyrocomum od.</i>	<i>sp.</i>
115.	<i>Melampyrum nemorosum od.</i>	<i>cop.</i>
116.	<i>Scrophularia nodosa</i>	<i>sol.</i>
117.	<i>Veronica chamaedrys</i>	<i>sp., cop.</i>
118.	<i>Veronica longifolia</i>	<i>sol.</i>
119.	<i>Veronica teucrium</i>	<i>sp.</i>
<b>40. Сем. Urticaceae</b>		
120.	<i>Urtica dioica</i>	<i>sol.</i>
<b>41. Сем. Violaceae</b>		
121.	<i>Viola collina</i>	<i>cop.</i>
122.	<i>Viola murabilis</i>	<i>sol., sp.</i>

Окончание табл. 1

1	2	3
<b>Класс Liliopsida</b>		
<b>49. Сем. Alliaceae</b>		
123.	<i>Allium rotundum</i>	<i>sol.</i>
<b>50. Сем. Asparagaceae</b>		
124.	<i>Asparagus officinalis</i>	<i>sol.</i>
<b>51. Сем. Asphodelaceae</b>		
125.	<i>Anthericum ramosum</i>	<i>un.</i>
<b>52. Сем. Convallariaceae</b>		
126.	<i>Convallaria majalis</i>	<i>sol.</i>
127.	<i>Polygonatum multiflorum</i>	<i>sol., sp.</i>
128.	<i>Polygonatum officinale</i>	<i>sol.</i>
<b>53. Сем. Cyperaceae</b>		
129.	<i>Carex contigua</i>	<i>sol.</i>
130.	<i>Carex pilosa</i>	<i>cop.</i>
<b>54. Сем. Hyacinthaceae</b>		
131.	<i>Scilla sibirica</i>	<i>cop.</i>
<b>55. Сем. Iridaceae</b>		
132.	<i>Iris aphylla</i>	<i>un.</i>
<b>56. Сем. Liliaceae</b>		
133.	<i>Gagea minima</i>	<i>sp.</i>
<b>57. Сем. Melanthiaceae</b>		
134.	<i>Veratrum nigrum</i>	<i>un.</i>
<b>58. Сем. Poaceae</b>		
135.	<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>sol.</i>
136.	<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>sol., sp.</i>
137.	<i>Bromopsis inermis</i>	<i>sol.</i>
138.	<i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>sol.</i>
139.	<i>Melica picta</i>	<i>sp., cop.</i>
140.	<i>Poa angustifolia</i>	<i>sp.</i>
141.	<i>Poa nemoralis</i>	<i>sp.</i>

Как и следовало ожидать, основная часть флоры БД БС — аборигенные виды — 124, или 80,8 % от общего числа видов и 17 видов — адвенты (19,2 %). Среди последних преобладают древесные формы: два вида деревьев — *Quercus rubra* и *Ulmus pumila* и 9 видов кустарников с кустарниковыми лианами *Lonicera caprifolium* и *Parthenocissus quinquefolia*. Адвенты встречаются по всему саду, причем некоторые из них обильно, что легко объясняется длительной интродукционной деятельностью на территории БС.

Только в этой БД БС, в верхней части склона, в 1980-х годах в единственном числе был обнаружен *Iris aphylla* (редкий вид), в начале 2000-х — *Anthericum ramosum* и *Veratrum nigrum* (редкий вид), в 2017 г. — *Campanula rotundifolia*, в средней части склона — *Geranium sylvaticum* и *Polygonatum officinale*. В БС они обнаружены в единственных экземплярах и поэтому не были найдены при предыдущих обследованиях. В этой связи авторы допускают, что представленный список видов не является исчерпывающим и при последующем мониторинге могут быть выявлены и другие виды, прежде всего, с коротким периодом вегетации.

Состав основных ценозообразователей и адвентивных кустарников БД БС характерен и для соседней байрачной дубравы, расположенной в пределах жилого микрорайона «Дубрава» (Агафонов, Казьмина, 2013). Однако, у них имеются большие различия в интенсивности рекреационной нагрузки, которая практически отсутствует в дубраве ботанического сада. По этой причине в байрачной дубраве БС нет группы сорно-рудеральных и большей части тех адвентивных видов, которые присутствуют в дубраве микрорайона и говорят о стремительно развивающейся тенденции к утере естественного характера экосистемы. Процессы адвентизации и рудерализации наблюдаются и в дубраве Центрального городского парка, граничащего с ботаническим садом (Терехова, 2001). Приведенные примеры являются результатом усиленного антропогенного воздействия на экосистемы и в очередной раз напоминают о необходимости сохранения каждого природного объекта с присущей им флорой и фауной.

Специальных исследований также заслуживает фауна «Байрачной дубравы». Например, на территории микрорезервата и сопредельных с ним участках регистрируются виды животных занесенных в Красную книгу Воронежской области. Из беспозвоночных: ленточник малый (*Limenitis camilla* L.), пчела-плотник (*Xylocopa valga* Gerst.), шмель глинистый (*Bombus argillaceus* Scop.), шмель степной (*B. fragrans* Pallas.), сколия степная (*Scolia hirta* Schrank.), богомол обыкновенный (*Mantis religiosa* L.), ленточница голубая (*Catocala fraxini* L.), голубянка Мелеагр

(*Meleageria daphnis* Denis & Schiffermuller), мнемозина (*Parnassius mnemosyne* L.), бражник линейчатый (*Hyles livornica* Esper), бражник дубовый (*Marumba quercus* Denis & Schiffermuller, 1775), траурница (*Nymphalis antiopa* L.). Из позвоночных — средний дятел (*Dendrocopos medius* L.).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов В. А. Особенности флор антропогенных изолятов на примере байрачного флористического комплекса в городе Воронеже / В. А. Агафонов, Е. С. Казьмина // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Химия. Биология. Фармация. — 2013. — № 1. — С. 72—76.

2. Григорьевская А. Я. Флора дубрав городского округа город Воронеж : биогеографический, экологический, природоохранный аспекты : монография / А. Я. Григорьевская, Д. С. Зелепукин. — Воронеж : Воронежская обл. типография, 2013. — 260 с.

3. Лепешкина Л. А. Спонтанная флора Ботанического сада Воронежского государственного университета : монография / Л. А. Лепешкина. — Воронеж : Научная книга, 2017. — 97 с.

4. Микрорезерваты ботанического сада как ценные ботанические объекты / Л. А. Лепешкина, З. П. Муковнина, А. В. Комова, А. А. Воронин // Флора и растительность Центрального Черноземья : материалы науч. конф., г. Курск, 6 апреля 2012 г. — Курск, 2012. — С. 127—131.

5. Муковнина З. П. Дикорастущая флора Ботанического сада Воронежского государственного университета / З. П. Муковнина // Интродукция растений в Центральном Черноземье : сб. науч. тр. — Воронеж, 1988. — С. 103—119.

6. Муковнина З. П. Лесные и кустарниковые экосистемы Ботанического сада ВГУ / З. П. Муковнина, А. В. Комова, Н. В. Минаков // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Химия. Биология. Фармация. — 2005. — № 1. — С. 122—127.

7. Негрбов В. П. Генофондовые микрорезерваты Ботанического сада ВГУ / В. П. Негрбов, З. П. Муковнина. — Воронеж, 1988. — 14 с.

8. Терехова Н. А. Биоэкологическая оценка состояния растительного компонента рекреационно-парковых ландшафтов города Воронежа и его оптимизация : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н. А. Терехова. — Воронеж, 2001. — 25 с.

**К ФОРМИРОВАНИЮ РАЗДЕЛА «ЛИШАЙНИКИ»  
ВТОРОГО ИЗДАНИЯ КРАСНОЙ КНИГИ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

Раздел «Лишайники» первого издания Красной книги Воронежской области включает 35 видов, еще 17 видов числятся в списке нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении. Списки составлялись на основании немногочисленных литературных источников, лихенологической коллекции гербария заповедника «Галичья гора» (VU) и результатов многолетних (1987—2010 гг.) исследований составителя.

В течение 2011—2016 гг. на территории Воронежской области проводились лихенологические исследования в нескольких направлениях: изучение разнообразия лихенобиоты, выявление новых и редких видов, мониторинг состояния популяций и поиск новых местонахождений охраняемых видов лишайников, уточнение лимитирующих факторов их распространения и разработка рекомендаций по региональной охране лишайникового компонента биоты. В дополнение к экспедиционным исследованиям обработана коллекция лишайников, собранная д. б. н. Н. Н. Поповой за период 2011—2016 гг., проведена ревизия фондовых материалов в гербариях LE, VOR, VU, Воронежского государственного заповедника (ВГПБЗ). Предложены некоторые рекомендации по изменениям в существующем списке охраняемых видов (Мучник [и др.], 2013; Мучник, 2014, 2017).

В итоге, списки лишайников, рекомендованных к охране и нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении в Воронежской области, существенно переработаны. При составлении нового списка лишайников, в основном, использована номенклатура регулярно обновляемого ресурса A. Nordin et al. (2011).

Из списка охраняемых, по различным причинам, рекомендовано исключить 6 видов. Кладония бескоровая [*Cladonia decorticata* (Flörke) Spreng], К. многопалая [*C. polydactyla* (Flörke) Spreng], Имшаугия бледнеющая [*Imshaugia aleurites* (Ach.) S.L.F. Meyer] и Цетрелия оливковая [*Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W. L. Culb. et C. F. Culb.] последний раз отмечались в области около 100 лет назад, гербарные образцы не сохранились, нет возможности ревизии, поэтому упомянутые виды перенесены в список нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении. В случае их выявления необходи-

ма организация региональной охраны. Полевые исследования последних лет показали, что Меланелия золотиносная [*Melanelia subaurifera* (Nyl.) Essl.] — встречается в регионе рассеянно, но не редко, в специальных мерах охраны не нуждается. Единственный образец, на котором было основано внесение в Красную книгу области Неофусцелии грубоморщинистой [*Neophuscelia rysssolea* (Ach.) Essl.], переопределен, химический анализ показал, что он принадлежит другому виду — Ксантопармелия Покорного [*Xanthoparmelia pokornyi* (Körb.) O. Blanco et al.].

В соответствии с методикой адаптации глобальных критериев МСОП для их использования на региональном уровне в применении к криптогамным организмам (Заварзин, Мучник, 2005), 17 охраняемым видам изменена категория статуса. Большинство из них (13 видов) занесены в первое издание с категорией «4 — неопределенный статус, недостаточно данных». За истекший период времени получены сведения о распространении их в Воронежской и сопредельных областях, что дало возможность уточнить категории следующим образом: Кладония бесформенная [*Cladonia deformis* (L.) Hoffm.], К. вздутая [*C. turgida* Hoffm.], Пармелиопсис темный [*Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold.], Платизмация сизая [*Platismatia glauca* (L.) W. Culb. et C. Culb.] отнесены к категории 1 (находящиеся под угрозой исчезновения); Кладония пальчатая [*Cladonia digitata* (L.) Hoffm.], Меланохалеа (Меланелия) оливковая [*Melanohalea olivacea* (L.) O. Blanco et al.], Псевдеверния зернистая [*Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf], Уснея жестковолосатая [*Usnea hirta* (L.) Weber ex F. H. Wigg.], У. почти цветущая [*U. subfloridana* Stirt.] — 2 (сокращающиеся в численности); Кладония оленегоровидная [*Cladonia subrangiformis* Sandst.], Цетрария заборная [*Cetraria sepincola* (Ehrh.) Ach.], Бленноталлия (Коллема) курчавая [*Blennothallia crispa* (Huds.) Otálora et al.] и Пельтигера понойская [*Peltigera ponofensis* Gyeln.] — 3 (редкие, имеющие узкую экологическую приуроченность).

Для двух видов категории статуса понижены вследствие новых находок в регионе: Дерматокарпон матово-красный — *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann, ранее имеющий категорию «00 — исчезнувший в регионе», меняет категорию на 1; а Цетрария колючая (Ц. степная) — *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. [*C. steppae* (Savicz) Kärnef.] с категории 1 на категорию 2. Последний вид имеет категорию 3 в Красной книге Российской Федерации (2008), как *C. steppae* (Savicz) Kärnef.

Повышение категории статуса с 2 до 1 рекомендовано для Кладонии звездчатой — *Cladonia stellaris* (Opiz.) Pouz. et Vězda — последние гербарные сборы этого вида сделаны в 70-е годы прошлого века, регулярные обследования с 1987 по 2015 гг. пока не дали результатов. В сопредельных

регионах вид также крайне редок. Повышение категории статуса с 3 до 1 рекомендовано для Рамалины изменчивой — *Ramalina polymorpha* Ach. Несмотря на предпринятые в последние несколько лет поиски, вид отмечен в единственном местообитании, на территории памятника природы Ореховое (Верхнеамонский р-н), в сопредельных регионах вид не охраняется.

В список охраняемых в регионе видов рекомендовано включить 13 видов: Плакопирениум шероховатый — *Placopyrenium trachyticum* (Hazsl.) Breuss [*Endopyrenium trachyticum* (Vain.) Hazsl.] — категория 1; Кладония Флёрке [*Cladonia floerkeana* (Fr.) Flörke] — 3; Гипогимния трубчатая [*Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Nav.] — 2; Ксантопармелия Делиса [*Xanthoparmelia delisei* (Duby) O. Blanco et al.] — 3; К. Покорного [*X. pokornyi* (Körb.) O. Blanco et al.] — 3; К. усыпанная [*X. conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale] — 4; Меланеликсия голая [*Melanelixia glabra* (Schaer.) O. Blanco et al.] — 3; Флавопармелия козлиная [*Flavoparmelia caperata* (L.) Hale] — 1; Цетрария исландская [*Cetraria islandica* (L.) Ach.] — 2; Рамалина ясеневая [*Ramalina fraxinea* (L.) Ach.] — 2; Стереокаулон альпийский [*Stereocaulon alpinum* Laurer] — 1; Пельтигера восходящая [*Peltigera extenuata* (Nyl. ex Vain.) Løjka] — 3; П. собачья [*P. canina* (L.) Willd.] — 2.

В результате, список лишайников, рекомендованных к охране в Воронежской области, в настоящее время включает 42 вида: 16 из них имеют категорию 1; 14 — категорию 2; 11 — категорию 3 и 1 — категорию 4.

Список видов, нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении пополнился как за счет указанных ранее видов, отмечавшихся в области почти 100 лет назад, гербарные образцы которых не сохранились и недоступны для ревизии, так и за счет других, включенных по причинам их спорадической встречаемости или приуроченности к хорошо сохранившимся зональным и / или интразональным сообществам в регионе (лесам различных типов, петрофитно-кальцефитным степным группировкам, выходам песчаников). В настоящее время упомянутый список включает 41 вид.

Автор приносит благодарность администрации Воронежского государственного природного биосферного заповедника и Хоперского государственного природного заповедника за содействие экспедиционным исследованиям. Сердечно благодарю д. б. н. Н. Н. Попову (Воронежский государственный институт физической культуры и спорта) и Е. А. Стародубцеву (ВГПБЗ) за сбор коллекций лишайников.

*Работа выполнена в рамках темы государственного задания Института лесоведения РАН «Разнообразие и индикаторная роль лишайнобиоты лесной и лесостепной зон Центральной России» (01201359064).*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заварзин А. А. Возможности применения глобальных категорий и критериев Красного списка Всемирного Союза Охраны Природы на региональном уровне / А. А. Заварзин, Е. Э. Мучник // Бот. журн. — 2005. — Т. 90, № 1. — С. 105—118.
2. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) / отв. ред. Л. И. Бардунов, В. С. Новиков. — М. : Тов. науч. изд. КМК, 2008. — 855 с.
3. Мучник Е. Э. Исчезающие таксоны макролишайников Центрального Черноземья : распространение, экология и аспекты охраны / Е. Э. Мучник // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер. Химия. Биология. Фармация. — 2014, № 4. — С. 81—89.
4. Мучник Е. Э. Новые, редкие и интересные лихенологические находки в Центральном Черноземье (центр европейской части России) / Е. Э. Мучник // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер. Химия. Биология. Фармация. — 2017, № 3 — С. 83—89.
5. Мучник Е. Э., Хемотаксономические исследования видов рода *Xanthoparmelia* (Parmeliaceae, Lecanogales, Ascomycota) в Центральном Черноземье России / Е. Э. Мучник, О. С. Вондракова, В. А. Ханин, А. Л. Шаварда // Растительные ресурсы, 2013. — Т. 49, № 3. — С. 423—434.
6. Nordin A. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi / A. Nordin, R. Moberg, T. Tønnsberg, O. Vitikainen, Å. Dalsätt, M. Myrdal, D. Snitting, S. Ekman. — Version 29. April 2011. Electronic data. — The mode of access: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (accessed: 2.06.2017).

**Т. В. Недосекина**

*Заповедник «Галичья гора»*

*Воронежского государственного университета*

*vasily.nedosekin@gmail.com*

## ФИТОФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЗАПОВЕДНИКЕ «ГАЛИЧЬЯ ГОРА»

Фенологические наблюдения за растениями в заповеднике «Галичья гора» проводятся с 1976 года в рамках программы «Летопись природы».

В настоящее время наблюдениями охвачено 76 травянистых и 24 древесно-кустарниковых видов. В статье приводятся обобщенные данные по фенологическому развитию для 14 видов растений, занесенных в Красную книгу Липецкой области (Красная книга ... 2014).

Материалом для исследований послужили собственные наблюдения за период с 1990 по 2015 годы в заповеднике «Галичья гора». Наблюдения проводились на постоянных участках в степных, лесных и луговых биотопах по стандартной методике (Бейдеман, 1974; Фенонаблюдения ... 1982; Шульц, 1981). Все данные были помещены в электронную базу, определе-

ны основные статистические параметры (средние, самые ранние и самые поздние даты, стандартные отклонения). Сроки наступления фенологических фаз изменчивы во времени и тесно связаны с климатическими показателями каждого отдельного года, из которых определяющими являются суммы положительных температур и осадков за определенный период. По данным метеопоста заповедника переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С по средним многолетним данным происходит в середине марта. Переход среднесуточной температуры выше 5 °С начинается с апреля. Однако заморозки возможны до конца мая. Отрицательные температуры воздуха устанавливаются в третьей декаде ноября и держатся до марта. Среднегодовое количество осадков 487,2 мм.

Как показывают наблюдения, травянистые виды в зависимости от сроков цветения могут быть подразделены на следующие группы: 1) ранневесенние, цветущие в конце апреля — начале мая (*Adonis vernalis*, *Fritillaria ruthenica*, *Hyacinthella leucophaea*, *Schiverekia podolica*); 2) весенне-летние, цветущие с середины мая до середины июня (*Anemone sylvestris*, *Clematis integrifolia*, *Iris aphylla*, *Linum perenne*, *Potentilla pimpinelloides*, *Scutellaria supina*, *Stipa pennata*); 3) летние, цветущие с середины июня до середины июля (*Linum flavum*, *Delphinium cuneatum*). Особое место по продолжительности цветения занимает *Aster amelloides*, которая зацветает в конце июля и цветет до сентября.

В таблице для перечисленных видов приводятся средние многолетние даты по основным фазам развития (табл.).

Полученные данные имеют важное значение для решения многих задач охраны природы, в том числе сохранения популяций редких и полезных видов флоры любого региона. Выявленные отклонения в наступлении определенных фенологических фаз, а также связь сезонного развития с климатическими факторами представляют интерес при изучении устойчивости отдельных видов и фитоценозов и могут служить основой для прогнозирования развития растительности при изменении климата.

Автор благодарит сотрудника заповедника «Галичья гора» М. В. Ушакова за математическую обработку материала.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И. Н. Бейдеман. — Новосибирск : Наука, 1974. — 156 с.
2. Фенологические наблюдения (организация, проведение, обработка). Унифицированное руководство для добровольной фенологической сети. — Л. : Наука, 1982. — 224 с.
3. Шульц Г. Э. Общая фенология / Г. Э. Шульц. — Л. : Наука, 1981. — 188 с.

Таблица

Даты наступления феновключений у редких видов растений в период 1990—2015 гг.

Название растений	Начало вегетации				Бутонизация				Начало цветения				Массовое созревание семян			
	mean	min	max	dev	mean	min	max	dev	mean	min	max	dev	mean	min	max	dev
<i>Adonis vernalis</i>	11.IV	17.III	22.IV	9,16	13.IV	1.IV	22.IV	6,29	21.IV	11.IV	30.IV	5,69	16.VI	25.V	11.VIII	13,84
<i>Anemone sylvestris</i>	22.IV	1.IV	3.V	7,95	9.V	25.IV	18.V	5,61	15.V	15.IV	24.V	7,81	22.VI	6.VI	25.VIII	13,439
<i>Aster amelloides</i>	16.IV	1.IV	8.V	10,78	19.VI	24.V	11.VIII	11,91	15.VIII	18.VI	12.VIII	13,66	16.IX	25.VIII	7.X	12,01
<i>Clematis integrifolia</i>	20.IV	4.IV	5.V	9,20	13.V	5.V	24.V	5,37	26.V	17.V	10.VI	6,67	7.VIII	30.VI	30.VIII	16,851
<i>Delphinium cuneatum</i>	20.IV	1.IV	5.V	9,18	10.VI	29.V	25.VI	6,60	23.VI	9.VI	2.VII	5,88	9.VIII	30.VIII	27.VIII	9,49
<i>Fritillaria ruthenica</i>	15.IV	4.IV	21.IV	5,18	19.IV	8.IV	1.V	5,89	30.IV	15.IV	7.V	5,56	28.VI	8.VI	15.VIII	9,04
<i>Hyacinthella leucorhaea</i>	19.IV	10.IV	30.IV	5,98	23.IV	14.IV	3.V	6,85	25.IV	15.IV	7.V	7,72	3.VI	25.V	22.VI	7,98
<i>Iris aphylla</i>	15.IV	21.III	30.IV	9,09	14.V	7.V	24.V	5,11	19.V	11.V	30.V	5,28	15.VIII	1.VIII	25.VIII	7,18
<i>Linum flavum</i>	22.IV	1.IV	5.V	9,64	2.VI	17.V	28.VI	9,30	11.VI	23.V	2.VII	8,84	5.VIII	20.VIII	5.IX	15,55
<i>Linum perenne</i>	17.IV	22.III	2.V	10,59	25.V	9.V	19.VI	8,78	5.VI	23.V	26.VI	8,56	23.VIII	28.VI	20.VIII	14,13
<i>Potentilla pimpinelloides</i>	1.IV	1.III	18.IV	12,95	9.V	24.IV	18.V	5,59	22.V	13.V	6.VI	6,53	14.VIII	22.VI	9.VIII	13,38
<i>Schiverekia podolica</i>	30.III	1.III	18.IV	13,80	4.IV	1.III	25.IV	13,81	21.IV	1.IV	5.V	9,24	14.VI	29.V	24.VI	7,54
<i>Scutellaria supina</i>	8.IV	8.III	21.IV	10,95	16.V	16.IV	30.V	10,14	24.V	21.IV	10.VI	9,62	3.VIII	15.VI	15.VIII	13,80
<i>Stipa repnata</i>	3.IV	1.III	21.IV	13,89	14.V	3.V	24.V	5,66	20.V	11.V	8.VI	7,71	14.VI	31.V	26.VI	7,08

**Принятые обозначения:** mean — средняя дата, min — минимальная дата, max — максимальная дата, dev — стандартное отклонение.

**ФЛОРА ПОЙМЫ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ  
РЕКИ АЛДАН (НА ПРИМЕРЕ ООПТ «ТУКУЛАН»  
И «ПРИАЛДАНСКИЙ»)**

По геоботаническому районированию Якутии территория бассейна реки Алдана входит в Алдано-Ленский округ Центрально-Якутской среднетаежной провинции подзоны среднетаежных лесов (брусничные, толокнянковые, разнотравные) с вкраплениями сосняков (Атлас ..., 1989). Здесь господствуют лиственничные леса (88 %) с небольшим участием сосновых лесов (3,5 %). 8 % приходится на ельники, березняки, тополя. На водоразделах распространены аласные злаковые и осоковые луга. Небольшие площади занимают горные кустарничково-зеленомошные лиственничные леса с елью и березой с участками эпифитной растительности. Лесистость района исследований очень высока и превышает 90 %. В надпоймах и на склонах коренных берегов встречаются небольшие реликтовые степные участки, а низины с обеих сторон сильно заболочены (Тимофеев, 1980).

Нами было изучено флора поймы и надпойменной террасы ресурсных резерватов (РР) на нижнем течении реки Алдан, которая представлена 284 видами (в «Приалданском» — 235, «Тукулане» — 207 видов) из 254 родов и 61 семейств. РР «Приалданский» расположен на устье реки Алдан, а РР «Тукулан», выше, ближе к среднему течению.

Алдан относится к рекам, на которых преимущественное значение имеет снеговое питание. В период летнего половодья проходит около 50 %, в летнюю межень — от 30 до 40 % общего объема годового стока. В летний период возможны наводнения, в зависимости от количества осадков (Аржакова [и др.], 2007).

По результатам анализа состава флоры самыми малочисленными являются 11 семейств (*Linaceae*, *Alismataceae*, *Balsaminaceae*, *Solanaceae*, *Parnassiaceae*, *Orobanchaceae*, *Crassulaceae*, *Urticaceae*, *Adoxaceae*, *Haloragaceae* и *Juncaginaceae*), в состав которых входит по одному виду.

В первых десяти семействах сосредоточено 57 % всех видов флоры района исследования (табл. 1). В пяти крупнейших семействах (*Asteraceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae* и *Cyperaceae*) — более одной трети (39 %) видового состава, что характерно для бореальной флоры. Причем

в РР «Приалданский» они занимают 44,1 % от всего видового состава, а в РР «Тукулан» — 34 %. Выявлено снижение участия злаков и осок во флоре РР «Тукулан».

**Таблица 1**

Таксономический состав флоры ресурсных резерватов

№	Семейства	Приалданский				Тукулан			
		Число родов		Число видов		число родов		Число видов	
		Абс.	% от общ. числа	Абс.	% от общ. числа	Абс.	% от общ. числа	Абс.	% от общ. числа
1	<i>Asteraceae</i>	15	10,34	24	10,21	15	9,74	18	8,70
2	<i>Poaceae</i>	15	10,34	22	9,36	9	5,84	11	5,31
3	<i>Rosaceae</i>	11	7,59	17	7,23	14	9,09	18	8,70
4	<i>Ranunculaceae</i>	13	8,97	21	8,94	11	7,14	16	7,73
5	<i>Cyperaceae</i>	3	2,07	20	8,51	4	2,60	8	3,86
6	<i>Fabaceae</i>	5	3,45	10	4,26	7	4,55	9	4,35
7	<i>Caryophyllaceae</i>	7	4,83	10	4,26	6	3,90	6	2,90
8	<i>Ericaceae</i>	7	4,83	7	2,98	7	4,55	8	3,86
9	<i>Scrophulariaceae</i>	5	3,45	9	3,83	5	3,25	7	3,38
10	<i>Salicaceae</i>	2	1,38	9	3,83	3	1,95	6	2,90

Род *Carex* сохраняет ведущие позиции, характерные для горно-борельной флоры южносибирского типа. Большое количество видов рода *Artemisia* характерна для сибирской флоры, а на голарктический борельный характер указывает большое количество видов рода *Salix* (Андронов, 2011).

В обоих ресурсных резерватах преобладают растения средне увлажненных и влажных местообитаний (табл. 2), в ресурсном резервате «Приалданский» они составляют 66,7 % от всей флоры, а в «Тукулане» — 71,7 %, что является нормальной для флоры поймы.

На территории исследования преобладают лесные растения (27,82 %). На втором месте луговая растительность (25 %), а затем идут растения кустарников (14,44 %) и степных фитоценозов (13,20 %).

Таблица 2

Экологические группы по водному режиму

ООПТ	ксерофиты	мезоксеро-фиты	ксеромезо-фиты	мезофиты	гигромезо-фиты	мезогигро-фиты	гигрофиты	гидрофиты
Приалданский	7,2	17,4	8,5	38,7	2,1	10,2	13,6	2,1
Тукулан	4,3	14,9	8,6	36,2	3,3	14,0	12,5	5,7

Анализ жизненных форм по Серебрякову показал, что во флоре РР «Приалданский» преобладают травянистые многолетники (75,7 %), а на втором месте кустарники, высотой менее 1,5 м, (5,9 %) и травы двулетники (4,6 %). Во флоре РР «Тукулан» тоже преобладают травянистые многолетники (71,4 %), на втором месте травы однолетники (6,2 %) и кустарники, высотой менее 1,5 м, (3,8 %). В количественном отношении деревья и кустарники во флоре уступают, но доминируют их сообщества, которые занимают наибольшие площади. Водные растения составляют, соответственно, 0,8 % и 2,4 % от всей флоры (табл. 3).

Таблица 3

Анализ жизненных форм (по И. Г. Серебрякову, 1962)

Жизненные формы	Приалданский		Тукулан	
	Число видов	в % от числа видов	Число видов	в % от числа видов
1	2	3	4	5
Травянистые многолетники	178	75,7	148	71,4
Травянистые двулетники	11	4,6	6	2,8
Травянистые однолетники	9	3,8	13	6,2
Водные растения	2	0,8	5	2,4
Деревья > 15 м	6	2,5	6	2,8
Деревья < 15 м	0	0	0	0
Кустарники > 1,5 м	7	2,9	8	3,8
Кустарники < 1,5 м	14	5,9	15	7,2
Полукустарники	1	0,4	1	0,4

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5
Кустарнички	4	1,7	3	1,4
Полукустарнички	3	1,2	2	0,9
Всего	235	100	207	100

В результате анализа жизненных форм по Раункиеру, видно абсолютное преобладание гемикриптофитов в РР «Приалданский» (68,5 %) и «Тукулан» (57,9 %).

По географическому составу (табл. 4) по широтным группам во флоре преобладают бореальные — 30,6 % в «Приалданском» и 37,1 % в «Тукулане», лесостепные — в 23,4 % «Приалданском» и 21,2 % в «Тукулане» и полизональные виды 14,8 % в «Приалданском» и 15,9 % в ресурсном резервате «Тукулан», а по меридианальному расположению вполне закономерно доминирование голарктических и евроазиатских групп видов.

Таблица 4

Географический спектр по группам широтного пояса

Типы ареалов	Приалданский		Тукулан	
	Число видов	В % от общего числа видов	Число видов	В % от общего числа видов
Полизональный	35	14,8	33	15,9
Арктический	1	0,4	-	0
Арктическо-бореальный	6	2,5	6	2,8
Арктическо-бореально-монтанный	13	5,5	14	6,7
Арктическо-альпийский	2	0,8	1	0,4
Бореальный	72	30,6	77	37,1
Бореально-монтанный	15	6,3	11	5,3
Лесостепной	55	23,4	44	21,2
Степной	21	8,9	14	6,7
Горно-степной	15	6,3	7	3,3
Монтанный (горный)	-	0	-	0
Всего:	235	100	207	100

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Андросов Д. Д.* Флора ресурсного резервата «Тукулан» им. Е. Д. Кычкина Томпонского района РС(Я) [Электронный ресурс] / Д. Д. Андросов // III Общероссийская студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум». — URL: [http:// www.rae.ru/forum2011/pdf/1179.pdf](http://www.rae.ru/forum2011/pdf/1179.pdf)
2. *Аржакова С. К.* Реки и озера Якутии : краткий справочник / С. К. Аржакова [и др.] ; отв. ред. В. И. Агеев. — Якутск : Бичик, 2007. — 136 с.
3. Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. — М. : Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР, 1989. — 115 с.
4. *Серебряков И. Г.* Экологическая морфология растений / И. Г. Серебряков. — М. : Высшая школа, 1962. — 377 с.
5. *Тимофеев П. А.* Леса Якутии / П. А. Тимофеев. — Якутск, 1980. — 148 с.
6. *Raunkier C.* The life forms of plants and statistical plant geography. — Oxford : Clarendon Press, 1934. — 632 p.

**Е. В. Печенюк**

*ФГБУ «Хопёрский государственный природный заповедник»  
epchenyuk@yandex.ru*

## МОНИТОРИНГ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ И ПРИБРЕЖНО-ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ «НОВОЙ СТАРИЦЫ»

Мониторинг видového разнообразия биоты является важнейшей задачей заповедников. В Хоперском государственном природном заповеднике в числе ботанических исследований изучается растительный покров «Новой Старицы» — отделившейся излучины Хопра. Цель исследования — изучение этапов формирования растительности старицы и разногодичной динамики её видového состава. Для достижения этой цели с 1985 г. проводится почти ежегодное схематическое картирование размещения поясов растительности (Титов, Печенюк, 1990). В 1991 г. начаты геоботанические описания растительных сообществ, для оценки видového состава сообществ в разные годы и динамичности количественных показателей отдельных видов: частоты встреч, проективного покрытия и индекса фитоценотической значимости вида (ИФЗВ) Понятовской-Сырокомской (произведения частоты встреч вида на его среднее проективное покрытие) (Миркин, 1989). Часть материала (по 2010 г.) опубликована (Печенюк, 2011).

Руслó Хопра образует довольно много излучин. В конце 1960-х годов в шейке излучины (позднее ставшей Новой Старицей) начался размыв но-

вого русла. В нижнем крыле излучины продолжался размыв крутого левого берега, а вдоль правого — наблюдалось отложение руслового аллювия. В 1977 г. растительность излучины была представлена вдоль берегов прерывистым поясом гелофитов, свойственных руслу Хопра: *Bolboschoenus maritimus*, *Sparganium erectum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Butomus umbellatus*. Около песчаной косы присутствовали единичные особи и небольшие скопления *Najas major*, *Ceratophyllum demersum*; под крутым левым берегом в верховье излучины — узкие заросли *Nuphar lutea*. В начале 1980-х годов в верхней части излучины начали отлагаться принесённые половодьем русловой аллювий и стволы деревьев. Вдоль побережья песчаной косы правого берега появились отдельные пятна *Nuphar lutea* и *Potamogeton perfoliatus*. В затоне излучины преобладали *Sparganium erectum*, *Nuphar lutea*, *Stratiotes aloides*, присутствовала *Nymphaea alba*, вид, не растущий в русле, но обычный для затонов Хопра. В 1985—1986 годах песчаные отложения перекрыли почти всю ширину верховья, отделив излучину от русла, оставив узкую (10—15 м) полосу воды вдоль крутого левого берега, существующую до сих пор.

В первое десятилетие наблюдений формирующейся старицы были выявлены участки с различным характером аллогенных процессов: аккумуляции руслового аллювия в верхней части и вдоль правого берега излучины и абразии участков левого берега (Печенюк, 1997). После отделения верховья излучины от русла Хопра степень абразии крутых берегов снизилась, началось замещение прирусловых ценозов ежеголовника прямого и сусака зонтичного пятнами пойменных видов: *Sparganium emersum*, *Eleocharis palustris*; увеличилось обилие *Ceratophyllum demersum* и число пятен *Nuphar lutea*, слившихся впоследствии в единый, узкий пояс.

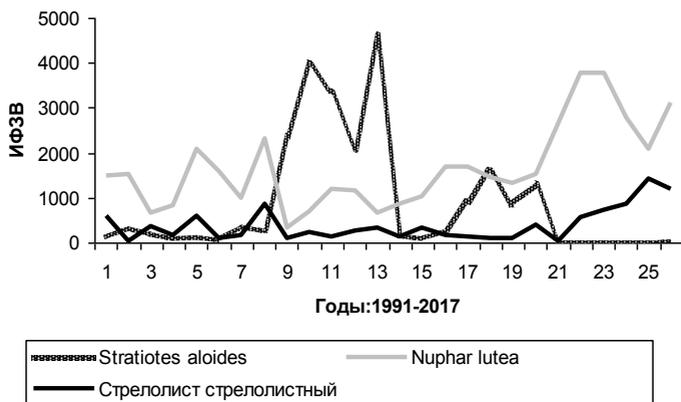
Во второй половине 1980-х годов в устье излучины у крутого левого берега началось отложение руслового аллювия в виде подводной гряды, в 1990 г. поднявшейся над поверхностью воды. Из-за отложения песка устье старицы становилось все более мелководным, в нем появились всходы кувшинки белой, у берегов — заросли гелофитов. В 1996 г. поднялась над поверхностью воды песчаная гряда от пологого правого берега старицы, зарастающая сначала гелофитами, а затем кустарниковыми ивами. Устье Новой Старицы сократилось до протоки шириной от нескольких до двух метров. Песчаные косы размываются со стороны русла и постепенно надвигаются на старицу, сокращая её площадь. Продолжающееся осаждение песка в низовье способствует его зарастанию. Если в 1980-е годы выраженный аллогенный процесс, ведущий к гибели или быстрой смене растительности, наблюдался в верховье излучины, то в конце 1990-х годов

он происходил уже в приустьевом участке старицы (Печенюк, 1997). В настоящее время, растительный покров гелофитов и гидрофитов занимает сохранившуюся в верхней трети старицы узкую часть бывшего русла, неширокие (до 10—15 м) побережья ложа старицы, мелководную часть затона и мелководья устья старицы. Растительность развита до глубины немногим более 1 м (в июле), на глубине до 2 м встречается только *Nymphaea alba*. Дальнейшему зарастанию препятствуют большие (до 6—9 м) глубины центра старицы, периодические осушение побережий в засушливые годы и высокий уровень воды в годы высокого половодья или обильия осадков.

В целом, в Новой Старице за весь период наших исследований (с 1985 г. по 2017 г.) обнаружено более 30 видов высших водных и прибрежно-водных растений, ежегодно встречаются от 20 до 28 видов. Формирование видового состава растительности происходило благодаря заносу семян, побегов и турионов растений, как из русла реки, так и постоянным течением воды из расположенной рядом старицы Кутихи, соединенной с Новой Старицей двумя протоками. По нашим наблюдениям побеги *Elodea canadensis*, встречавшейся в узком верховье старицы с 1991 по 1998 г., несомненно, были занесены водами половодий из Хопра. В 2015 г. вид был отмечен в приустьевой части старицы, куда в тот же год были занесены *Myriophyllum spicatum*, *Caulinia minor*, *Potamogeton crispus*. Вероятно, водами Хопра в Новую Старицу принесены плоды *Glyceria maxima*, *Najas major*, *Bolboschoenus planiculmis*, *Schoenoplectus lacustris*. Можно предположить, что из старицы Кутихи поступали в старицу семена и части побегов *Oenanthe aquatica*, *Myriophyllum verticillatum*, *Utricularia vulgaris*, *Potamogeton natans*, *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna gibba*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides*.

Видовой состав отдельных сообществ (на площади описания около 10 м<sup>2</sup>) составляет от 1—2 (на глубине около 2 м), до 11 видов (на мелководном побережье). Доминируют в сообществах *Ceratophyllum demersum*, *Nuphar lutea*, *Stratiotes aloides*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium erectum*; реже встречаются и образуют меньшие по площади ценозы *Nymphaea alba*, *Sparganium emersum*, *Glyceria maxima*. Последний вид исчез после многоводного 2012 г. Образуют высокое проективное покрытие *Lemna trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Butomus umbellatus*, *Eleocharis palustris*. Единично отмечены *Salvinia natans* (вид занесен высоким половодьем в 2012 г.), *Schoenoplectus lacustris*, *Alisma plantago-aquatica*, *Oenanthe aquatica*, *Rorippa amphibium*. Индекс фитоценологической значимости вида (ИФЗВ) изменчив по годам, изменения часто мож-

но объяснить реакцией видов на высоту уровня воды. Высокое половодье выносит за пределы водоема свободноплавающие виды, и прежде всего *Stratiotes aloides*; *Nuphar lutea* в многоводные годы образует погруженные листья, а на залитом побережье появляются всходы, увеличивая частоту встреч вида; гелофиты обычно изреживаются при высоком уровне воды, но *Sagittaria sagittifolia* в многоводном 2016 г. образовал листья плавающей формы и проективное покрытие вида достигало местами 80 %, что увеличивало ИФЗВ (рис. 1).



**Рис. 1.** Динамика индекса фитоценотической значимости трех доминирующих видов растительного покрова Новой Старицы

Проведенные ранее расчеты коэффициентов вариации ИФЗВ различных видов по годам, показали, что наименее изменчивы ИФЗВ *Nuphar lutea* и *Nymphaea alba* (41,5 и 71,1); *Ceratophyllum demersum* (77,9) и *Sagittaria sagittifolia* (81,1). Изменчивость ИФЗВ других видов значительно выше. Например, коэффициент вариации ИФЗВ казалась бы обыкновенного и распространенного вида *Lemna trisulca* — 250,6 (Печенюк, 2011).

Наблюдения за растительным покровом Новой Старицы необходимо продолжить, обратить особое внимание на формирование растительности приустьевое участка старицы и обработать многолетние данные по отдельным описаниям растительности различных пунктов водоема.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Миркин Б. М. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии / Б. М. Миркин, Г. С. Розенберг, Л. Г. Наумова. — М. : Наука, 1989. — 222 с.

2. Печенюк Е. В. Гетерогенность сукцессионного процесса в пойменных водоемах Хопра / Е. В. Печенюк // Проблемы сохранения и оценки состояния природных комплексов и объектов : материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию Воронежского биосферного государственного заповедника, Воронеж, ст. Графская 8—11 сентября 1997 г. — Воронеж : Биомик, 1997. — С. 84—85.

3. Печенюк Е. В. Формирование и динамика растительности 25-летней старицы р. Хопёр / Е. В. Печенюк // Отечественная геоботаника : основные вехи и перспективы : материалы Всероссийской научной конференции с международным участием (г. Санкт-Петербург, 20—24 сентября 2011 г.). Том 2. Структура и динамика растительных сообществ. Экология растительных сообществ. — СПб., 2011. — С. 180—183.

4. Титов Ю. В. Динамика травяной растительности поймы р. Хопер / Ю. В. Титов, Е. В. Печенюк. — Л. : БИН АН СССР, 1990. — 137 с.

**А. В. Полуянов, Е. А. Складя**

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»  
Alex\_Pol\_64@mail.ru, evgenijsklyar@yandex.ru

## **ЭЛЕМЕНТЫ «ОСКОЛЬСКОЙ ФЛОРЫ» В БАССЕЙНЕ ВЕРХОВЬЕВ Р. СЕЙМ (КУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Со времен первых флористических сводок по Курской губернии было известно о приуроченности некоторых растений к бассейну р. Оскол (Черняев, 1836; Мизгер, 1869). В начале XX в. в трудах В. В. Алехина (Алехин, 1926) и Б. М. Козо-Полянского (Козо-Полянский, 1931) был сделан вывод о значительном своеобразии флоры Верхнего Поосколья (включавшего и прилежащие части Землянского и Нижнедевицкого уездов Воронежской губернии). В первую очередь это касалось видов, распространенных на пологих слабозадернованных склонах балок и холмов-останцев («корвежек») с выходами мела, а часто и на самих меловых обнажениях. Не касаясь здесь вопроса о причислении ряда этих видов к числу «реликтовых» для территории Центрального Черноземья, отметим, что только (или почти исключительно) на территории Верхнего Поосколья в пределах Курской области отмечены: *Astragalus albicaulis*, *Onosma simplicissima*, *Thymus cretaceus*, *Androsace koso-poljanskii*, *Schivereckia podolica*, *Scutellaria supina*, *Koeleria talieviiu*, *Echinops ruthenicus*, *Bupleurum multinerve*, *Clausia aprica*, *Linum ucranicum*, *Ephedra distachya* и некоторые другие виды, что явилось основанием для выделения С. В. Голицыным Верхнего Поо-

сколья в особый геоботанический район (Данилов, 1988). А. Р. Мешков (Мешков, 1953) считал, что Верхнее Поосколье является северо-западной границей распространения таких видов, как *Thymus cretaceus*, *Bulbocodium versicolor*, *Allium inaequale* и др. Накопленная к настоящему времени флористическая информация позволила уточнить границы распространения многих видов, считавшихся ранее характерными элементами флоры Верхнего Поосколья. Водораздел между верховьями рр. Сейм и Оскол (одновременно являющийся и водоразделом между бассейнами Днепра и Дона) не представляет непреодолимой преграды, а расстояние между принадлежащими этим верховьям балками составляет не более 10 км. Ниже приводятся краткие сведения о местонахождениях в бассейне верховьев р. Сейм некоторых видов, традиционно относимых к «оскольской флоре» и находящихся здесь на северо-западных границах своих ареалов в Курской области. В список включены данные о гербарных сборах (!!), а также о наблюдениях, фотографиях и дневниковых записях (!) авторов (А. П. — А. В. Полуянов, Е. С. — Е. А. Складар). Гербарные сборы передавались в MW, KURS, гербарий Центрально-Черноземного заповедника.

*Diplotaxis cretacea* Kotov: Медвенский р-н, окр. хут. Кувшиновка, меловые обнажения по склону балки, 29.09.1996, А. П. (!!); там же, 06.08.2006, А. П. (!!).

*Echinops ruthenicus* Vieb.: 1) Солнцевский р-н, окр. д. Меловая, южный склон балки с выходами мела, 21.07.2003, А. П. (!!); 2) Медвенский р-н, окр. д. Кувшиновка, верхняя часть степного склона балки, единично, 06.08.2006, А. П. (!!).

*Onosma simplicissima* L. (*O. tanaitica* Klok.): 1) Солнцевский р-н, окр. с. Бунино, урочище Дубрава, слабозадернованный склон с выходами мела, 03.06.1994, А. П. (!!); 2) Солнцевский р-н, 3 км к западу от д. Кулига, выходы мела по склону холма, 10.07.2007, А. П. (!!); 3) Солнцевский р-н, в 0,5 км к востоку от д. Меловая, балка, впадающая в долину р. Сейм, 21.08.2003, А. П. (!); 4) Тимский район, в 1 км к югу от с. Пахонок, левобережье ручья Хан, петрофитная степь на вершине холма-останца, 16.06.2016, А. П., Е. С. (!).

*Thymus cretaceus* Klok. et Shost.: 1) Тимский район, в 1 км к северу от с. Пахонок, балка в долине ручья Хан, петрофитная степь на склоне южной экспозиции, 24.04.2016, А. П., Е. С. (!). Встречается по петрофитным степям на южных склонах балки, довольно редко; 2) Тимский район, в 0,5 км к юго-востоку от с. Пахонок, балка левобережья ручья Хан, петрофитная степь на склоне южной экспозиции, 24.04.2016, А. П., Е. С. (!). Степные склоны южной экспозиции, меловые обнажения, довольно

редко; 3) Тимский район, в 1 км к югу от с. Пахонок, левобережье ручья Хан, петрофитная степь на склоне юго-западной экспозиции, 16.06.2016, А. П., Е. С. (!). Встречается по петрофитным степям на склоне долины, рассеянно. Численность невысокая (Полуянов, Скляр, 2016).

С другой стороны, для ряда видов Верхнее Поосколье действительно является северо-западной границей их распространения в Курской области. Это виды, традиционно относимые к «сниженноальпийским» — такие, как *Androsace koso-poljanskii*, *Schivereckia podolica*, *Scutellaria supina*, *Vupleurum multinerve*, *Clausia aprica* и др. Дальнейшие исследования, без сомнения, позволят уточнить границы распространения многих видов «оскольской флоры» в юго-восточных районах Курской области.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алёхин В. В. Растительность Курской губернии / В. В. Алёхин. — Курск : Советская деревня, 1926. — 122 с.
2. Данилов В. И. Сергей Владимирович Голицын / В. И. Данилов. — Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1988. — 80 с.
3. Козо-Полянский Б. М. В стране живых ископаемых / Б. М. Козо-Полянский. — М. : Учпедгиз, 1931. — 184 с.
4. Мешков А. Р. Схема геоботанических районов Черноземного Центра / А. Р. Мешков // Вопр. географии. — 1953. — Вып. 32. — С. 157—188.
5. Мизгер А. Конспект растений, дикорастущих и разводимых в Курской губернии / А. Мизгер. — Курск, 1869. — 115 с.
6. Черняев В. О произведениях растительного царства Курской губернии / В. Черняев // Журн. Мин-ва внут. дел. — 1836. — Ч. 22, № 12. — С. 505—514.
7. Полуянов А. В. Новые находки редких видов флоры Курской области / А. В. Полуянов, Е. А. Скляр // Auditorium. Электронный научный журнал Курского государственного университета. — 2016. — № 3 (11). — Режим доступа: <http://auditorium.kursksu.ru/pdf/011-006.pdf>

## РАЗДЕЛ «МОХООБРАЗНЫЕ» ВО ВТОРОМ ИЗДАНИИ КРАСНОЙ КНИГИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

К настоящему времени в бриофлоре Воронежской области известно около 250 видов мохообразных. С момента опубликования первого издания Красной книги список пополнился на 20 видов (Попова 2014а; Попова, 2015а; Попова, Игнатов, Игнатова, 2015; Попова, 2016а; Попова, 2016ж; Попова, 2017а; Стародубцева, Волкова, 2017); выявлено более 50 новых местонахождений редких видов. Начиная с 2009 г. автором раздела на инициативной основе ведется мониторинг состояния популяций редких видов мохообразных средней полосы России и Воронежской области, в частности. Территория обследована достаточно равномерно — около 120 локальных флор, репрезентативно отражающих природные особенности среднерусской лесостепи. Как и в большинстве лесостепных областей, из общего числа видов мохообразных Воронежской области, около 40 % являются редкими и имеют 1—5 местонахождений; ряд видов (в основном, боровых, водно-болотных и петрофильных) имеет локальное распространение, связанное с экстразональными борами, сфагновыми болотами, меловыми обнажениями, выходами песчаников.

Результаты мониторинговых исследований привели к заключению о целесообразности некоторых изменений относительно состава основного и мониторингового списков, а также категорий природоохранного статуса. В первом издании Красной книги основной список включал 42 вида. Во втором издании рекомендовано к занесению в основной список 43 вида. При оценке динамики численности популяций, прогнозе перспектив их существования, определении приоритетных угроз и лимитирующих факторов учтен многолетний опыт (1981—2017 гг.) мониторинга состояния популяций редких видов, проводимый автором раздела на территории средней полосы России (Попова, 2009а, б; Попова, Волкова, 2010; Попова, 2012а, б; Попова, 2013б, в; Попова, 2014б; Попова, 2016в, д, е).

Переведен в Список видов, исчезнувших с территории области 1 вид — *Fontinalis antipyretica* Hedw. Он был известен в ВГПБЗ по данным М. Николаевской 1951 г. (VGZ) и в более поздние годы не выявлял-

ся. Напротив, переведен из категории 0 в 1 *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske в связи с находкой в 2014 г. на самом южном в области сфагновом болоте в Петропавловском районе.

Переведены в мониторинговый список: *Sphagnum platyphyllum* (Lindb. ex. Braithw.) Sull. ex Warnst., *Cirrhophyllum piliferum* (Hedw.) Grout. Данных о распространении и экологической приуроченности этих видов недостаточно для обоснованных выводов о динамике численности популяций, лимитирующих факторах и существующих угрозах. Также, переведены в мониторинговый список *Tortula mucronifolia* Schwaegr. (была категория 3) и *Hennediella heimii* (Hedw.) R. H. Zander, (была категория 2). По первому виду сделано около 5 новых находок, состояние популяций оценивается как относительно стабильное. Второй вид приурочен к сукцессионным местообитаниям (влажные минерализованные почвы по берегам прудов и в поймах рек), повторные находки имеют очень высокую долю случайности, организация мониторинга весьма затруднена.

Изменены категории природоохранного статуса в сторону повышения у неморальных эпифитов: *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Bruch, Schimp. et W. Guembe с 2 на 3 и у *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff) с 1 на 2. Изменена категория природоохранного статуса с 1 на 2 и у *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Aongstr., который проявляет в последние десятилетия положительные тенденции в динамике численности популяций.

Изменены категории природоохранного статуса в сторону снижения: с 2 на 1 у *Conardia compacta* (Drumm. ex Muell.Hal.). H. Rob. и *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb. Местообитание первого вида претерпело сильнейшие сукцессионные изменения, и вид при повторном обследовании обнаружить не удалось; второй вид, несмотря на нахождение в ВГПБЗ и характерный внешний облик, не отмечается сотрудниками в течение последних 30—40 лет. Изменена категория природоохранного статуса с 3 на 2 у *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., число новых находок которого очень незначительно, а состояние популяций оценивается как депрессивное. Трудноопределяемые дикранумы с ломкими листьями (*Dicranum viride* (Sull. et Lesq.) Lindb., *D. fragilifolium* Lindb., *D. tauricum* Sapjegin) объединены в один объект охраны *D. tauricum* Sapjegin.

Включены в основной список 8 новых видов с категорий 3: *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Bruch et al., *Bryum alpinum* Huds. ex With., *Taxiphyllum wisgrillii* (Garov.) Wijk et Margad., гедвигия реснитчатая *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv., *Grimmia plagiopodia* Hedw., *Isothecium alopecuroides* (Lam. Ex Dubois) Isov., *Pterigynandrum filiforme* Hedw., *Entodon schleicheri* (Schimp.) Demet.

Таким образом, категорию 1 имеет около 16 % охраняемых видов, категорию 2 — около 37, категорию 3 — около 47 %. В списке охраняемых мохообразных достаточно репрезентативно представлены виды как характерных, так и уникальных ландшафтов среднерусской лесостепи: лесных видов — около 35 % (широколиственнолесных около 16 %, хвойно-широколиственных около 19 %); болотных и ключевых — около 28 %, степных (включая кальцефиты и галофиты) — около 25 %, оксифильных петрофитов — около 11 %.

Для перечисленных обобщенных эколого-ценотических групп определены приоритетные лимитирующие факторы и существующие угрозы (Попова, 2016в). К числу естественных лимитирующих факторов можно отнести: низкие репродуктивные возможности, короткий жизненный цикл (некоторые степные виды), нахождение на границе ареала и снижение конкурентоспособности (виды хвойно-широколиственных лесов и болот), требовательность к определенным параметрам экологического режима (болотные виды, кальцефиты, базифильные эпифиты), малые площади болотных экосистем в лесостепи и, следовательно, их малые буферные возможности, циклические колебания грунтовых вод, общая аридизация климата и др. Существующие угрозы определяются широким спектром прямых и косвенных, преднамеренных и непреднамеренных антропогенных воздействий на моховой компонент экосистем. Для лесных видов — это сокращение площадей старовозрастных насаждений и коренное изменение экологических режимов, кислотные дожди; для степных — зарастание склонов высокотравьем и древесно-кустарниковой растительностью, ежегодные палы (моховой покров выгорает полностью), распашка склонов балок и солонцов, террасирование склонов и посадка лесных культур, разработка мела; для видов сфагновых болот — прямое уничтожение местообитаний (осушение, добыча торфа, торфяные пожары), необратимые изменения режимов трофности (в основном евтрофикация в результате стоков с полей, мелиорации), кислотности, солености, обводненности; для видов «висячих» минеротрофных болот и родников в местах выхода карбонатных вод — «обустройство» святых источников с грубыми нарушениями гидротехнических правил, заиливание за счет стока с клумб и газонов и др. Для всех групп мохообразных актуальны высокая рекреационная нагрузка и нерегулируемый туризм.

Наиболее резкие и, вероятно, необратимые изменения претерпевают в настоящее время болотные экосистемы лесостепи. Многолетние засухи, масштабные пожары, значительное падение уровня грунтовых вод приводит к их высыханию, зарастанию древесной растительностью и полной

деградации. Не случайно поэтому, что состояние популяций бриофитов, приуроченных к сфагновым и минеротрофным болотам, ключам является самым угрожаемым. Относительно «благополучным» является комплекс кальцефильных петрофитов, определяющих «лицо» Среднерусского Белогорья. Тем не менее, интенсивная рекреационная нагрузка в ряде живописных урочищ мелового правобережья р. Дон и его притоков негативно сказывается на экологическом режиме нагорных дубрав и степных сообществ. Оригинальная петрофильная бриофлора песчаников находится под угрозой полного уничтожения в связи с варварской добычей валунов для целей строительства и ландшафтного дизайна. Кроме того, ряд известных ранее выходов песчаников «заплывают», погружаясь в почву.

Немаловажную роль при оценке перспектив существования популяций редких видов играет их нахождение на особо охраняемых территориях. С формальной точки зрения территориальной охраной в Воронежской области охвачено не менее 90 % всех редких видов. Наиболее важную миссию по охране редких видов мохообразных несут ВГПБЗ — около 33 % от числа видов, включенных в Красную книгу области, ХПГЗ — около 20 %, а также музей-заповедник Дивногорье — около 20 % (Попова, 2014 б; Попова, 2016б, г; Стародубцева, Волкова, 2017).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Попова Н. Н.* Редкие моховидные широколиственных лесов в региональных Красных книгах средней полосы России / Н. Н. Попова // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология, 2009а. — Вып. 14. — № 8 — С. 113—126.
2. *Попова Н. Н.* Редкие петрофитно-ключевые мхи в региональных Красных книгах Средней России / Н. Н. Попова // Флора и растительность Центрального Черноземья-2009. — Курск, 2009б. — С. 63—66.
3. *Попова Н. Н.* Редкие моховидные болотных экосистем в региональных Красных книгах средней полосы России / Н. Н. Попова, Е. М. Волкова // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология, 2010в. — Вып. 17. — № 16. — С. 112—130.
4. *Попова Н. Н.* Редкие моховидные хвойно-широколиственных лесов в региональных Красных книгах средней полосы России / Н. Н. Попова // Флора и растительность Центрального Черноземья-2010. — Курск, 2010б. — С. 67—73.
5. *Попова Н. Н.* Биоразнообразие мохового компонента ландшафтно-экологической сети охраняемых природных территорий средней полосы России / Н. Н. Попова // Структурно-динамические особенности, современное состояние и проблемы оптимизации ландшафтов : материалы V Междунар. конф., посвящ. 95-летию Ф. Н. Милькова. — Воронеж, 2013а. — С. 309—312.
6. *Попова Н. Н.* Редкие оксифильные петрофиты в Красных книгах средней полосы России / Н. Н. Попова // Флора и растительность Центрального Черноземья-2013. — Курск, 2013б. — С. 62—67.

7. *Попова Н. Н.* Новые находки мхов в Воронежской области 1 / Н. Н. Попова // *Arctoa*, 2014a. — Vol. 23. — P. 233—235.
8. *Попова Н. Н.* «Краснокнижные виды мохообразных в системе ООПТ средней полосы России / Н. Н. Попова // *Флора и растительность Центрального Черноземья-2014*. — Курск, 2014б. — С. 71—80.
9. *Попова Н. Н.* Новые находки мхов в Воронежской области 2 / Н. Н. Попова // *Arctoa*. 2015a. — Vol. 24.1. — P. 244—246.
10. *Попова Н. Н.* Состояние популяций редких моховидных Воронежской области по результатам мониторинга // Н. Н. Попова // *Ведение региональных Красных книг : достижения, проблемы, перспективы : сб. материалов II Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием*. — Волгоград, 2015б. — С. 195—198.
11. *Попова Н. Н.* Состояние популяций редких моховидных средней полосы России и проблемы их охраны / Н. Н. Попова // *Материалы Международной бриологической конференции, посвящ. 100-летию со дня рождения А. Л. Абрамовой*. — СПб, 2015в. — С. 121—125.
12. *Попова Н. Н.* Редкие петрофильные мхи-кальцефиты в «Красных книгах средней полосы России / Н. Н. Попова // *Вестник ТверГУ. Сер. Биология и экология*. — 2015. — № 2. — С. 104—120.
13. *Попова Н. Н.* Новые находки мохообразных в Воронежской области 1 / Н. Н. Попова, М. С. Игнатов, Е. А. Игнатова // *Arctoa*. — 2015. — Vol. 24.2. — P. 600—602.
14. *Попова Н. Н.* Новые находки мохообразных в Воронежской области 2 / Н. Н. Попова // *Arctoa*, 2016a. — Vol. 25.1. — P. 485—490.
15. *Попова Н. Н.* Бриофлора природного архитектурного и археологического музея-заповедника «Дивногорье» / Н. Н. Попова // *Arctoa*. — 2016б. — Vol. 25.1. — P. 461—464.
16. *Попова Н. Н.* Лимитирующие факторы и существующие угрозы для редких видов мохообразных среднерусской лесостепи / Н. Н. Попова // *Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования : материалы Всерос. с междунар. участием науч. шк.-конф., посвящ. 115-летию со дня рожд. А. А. Уранова* — Пенза : Изд-во ПГУ, 2016в. — С. 412—413.
17. *Попова Н. Н.* Мохообразные региональных Красных книг в заповедниках Центрального Черноземья / Н. Н. Попова // *Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования : материалы Всерос. с междунар. участием науч. шк.-конф., посвящ. 115-летию со дня рожд. А. А. Уранова*. — Пенза : Изд-во ПГУ, 2016 г. — С. 413—415.
18. *Попова Н. Н.* Некоторые тенденции изменения бриофлоры среднерусской лесостепи в современный период / Н. Н. Попова // *Динамика современных экосистем в голоцене : материалы IV Всерос. науч. конф. с междунар. участием*. — Пушкино, 2016д. — С. 189—192.
19. *Попова Н. Н.* Эколого-биологические особенности исчезающих, уязвимых и редких видов мохообразных Средней полосы России / Н. Н. Попова // Со-

хранение биологического разнообразия растений в аридной зоне : материалы Второй междунар. науч. конф. — Абакан, 2016е. — С. 345—352.

20. Попова Н. Н. Новые находки мохообразных в Воронежской области 3 / Н. Н. Попова // Агстоа. — 2017ж. — Vol. 25.2. — P. 410—413.

21. Стародубцева Е. А. Значимость Воронежского заповедника для сохранения видового разнообразия мохообразных / Е. А. Стародубцева, Е. М. Волкова // Флора и растительность Центрального Черноземья-2017. — Курск, 2017. — С. 176—180.

**Н. Х. Рахмонзод<sup>1</sup>, Е. М. Олейникова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Таджикский национальный университет

<sup>2</sup>Воронежский государственный аграрный университет

имени императора Петра I

cichor@agronomy.vsau.ru

## **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ РАСТОРОПШИ ПЯТНИСТОЙ (*SILYBUM MARIANUM* (L.) *GAERTN.*) В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА**

Целью настоящей работы было изучение онтогенетического развития, темпов роста и особенностей водного обмена расторопши пятнистой (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.), произрастающей в диком виде в Средиземноморье, Западной Европе, Северной Африке и Центральной и Средней Азии, в южной части Австралии, на Кавказе, в Западной Сибири и на юге Украины (Гаммерман [и др.], 1983). На территории республики Таджикистан в основном встречается в Южном Таджикистане на высоте 500—2300 м над уровнем моря. Природно-климатические условия долинных и предгорных районов юга Таджикистана весьма благоприятны для выращивания расторопши как масличной и кормовой культуры (Рахмонзод, Олейникова, 2016; Рахмонзод [и др.], 2017).

Расторопша обладает лекарственными свойствами и применяется для лечения печени и желудочно-кишечного тракта, а также в качестве профилактического средства для общего оздоровления организма, надземная часть растений в фазе бутонизации может использоваться как кормовое растение, что значительно расширяет диапазон ее использования в народном хозяйстве (Завражнов [и др.], 1976; Вандышева, Юсупова, 1978). В связи с этим актуальными становятся вопросы сохранения и расширения естественных запасов, а также введения вида в культуру. Решение этих задач невозможно без детального изучения биологии и экологии

вида. Поэтому интродукция расторопши пятнистой, введение ее в культуру в различных регионах в качестве лекарственного и хозяйственно-полезного растения является весьма перспективной задачей.

Исходя из этого, в 2014 году в условиях Южного Таджикистана начато изучение особенностей роста и развития *S. marianum*. Исследования проводятся как на опытном участке биологического факультета ТНУ на интродуцированных растениях, так и в различных климатических зонах республики — в Вахшской и Гиссарской долинах и в Муминабадском районе. Почвы опытного участка светлые сероземы. Климат исследуемой территории характеризуется резкой континентальностью. Сроки посева — вторая декада марта и первая декада апреля, глубина заделки семян — 2—3 см. Ширина междурядий 30 см. Перед посевом семена не обрабатывались. Агротехнический уход заключался в прополке от сорняков и рыхлении междурядий. В ходе работы проведены первичные фенологические наблюдения, биометрические измерения и учет развития данных образцов растений. В результате интродукционного испытания установлено, что в условиях Таджикистана *S. marianum* развивается как однолетняя культура, что характерно для некоторых двулетников, растущих в отсутствие конкуренции (Олейникова, 2014а, б).

Плод — удлинненно-яйцевидная семянка коричневая семянка, до 6,5 мм в длину и до 4 мм в ширину. Масса 1000 семян варьирует от 22 до 32 г. Лабораторная всхожесть семян 84,50 %, полевая — 80 %, энергия прорастания семян 82,50 %. При посеве семян в грунт во второй декаде марта всходы появляются на 10—15 день.

Проростки имеют мясистый белый корешок длиной 3—7 см со слабо разветвленными боковыми корнями. Семядольные листочки округлой формы, кожистые, мясистые, зеленые, 1 см длиной и 0,8 см шириной. Первая пара настоящих листьев образуется на 20—25 день от даты посева. Они имеют характерную для вида пятнистость и овальную форму, край листа гладкий. У ювенильных особей длина настоящего листа 7—9 см, ширина 2,5—4 см. В имматурном возрастном состоянии растения утрачивают семядоли и за счет сближения междоузлий формируется розетка из 9—12 листьев, а первая пара настоящих листьев, как правило, отмирает. В виргинильном возрастном состоянии особи расторопши представлены хорошо развитым розеточным побегом. Высота растений достигает 30—35 см, листовая пластинка листьев верхнего яруса розетки более крупная, чем у листьев нижнего яруса.

Спустя 2—3 недели от начала вегетации верхушечная почка, расположенная в центре розеточного побега, начинает прорастать и формирует

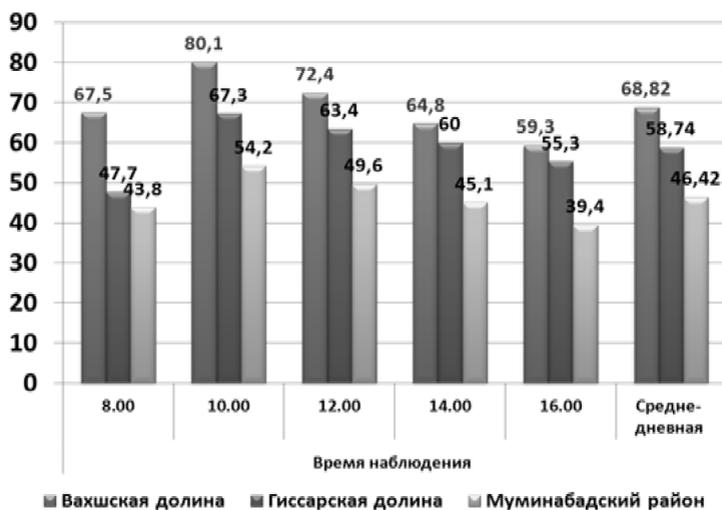
ортотропный генеративный побег. Стебель хорошо развит, листья очередные, на коротких черешках, ближе к верхушке — сидячие. В верхней четверти стебель ветвится, на верхушках формируются до 18 соцветий — корзинок, диаметр которых в цветущем состоянии достигает 5—7 см. Высота генеративных растений расторопши в фазе бутонизации от 70 до 110 см, в фазе цветения от 110 до 155 см, что зависит от погодных условий года. В этой фазе растения имеют мощную прикорневую розетку листьев, диаметром от 50 до 65 см. Нами установлено (Рахмонзод, Олейникова, 2016), что темпы роста главного стебля *S. marianum* на ранних этапах вегетации были значительно ниже, чем в период формирования генеративных органов. Период активной вегетации растений начинается с 21 марта, а резкое увеличение высоты главного стебля расторопши наблюдается после 31 марта и достигает максимальных значений в первой декаде мая. Фаза цветения начинается с цветения центральной корзинки, а затем, с интервалом 8—10 дней, зацветают корзинки на боковых побегах. Во время завязывания и созревания плодов корзинка закрывается, листочки обертки плотно смыкаются. Созревание плодов начинается с центральной корзинки. Так как созревание неравномерное, сбор семян проводится в несколько сроков. Установлено, что одно растение может формировать до 4000 семян.

*S. marianum* является монокарпическим растением. Онтогенез расторопши простой, неполный, и включает 3 периода (эмбриональный, пре-генеративный и генеративный) и 6 возрастных состояний: покоящиеся семена (*se*), проростки (*pl*), ювенильные (*j*), имматурные (*im*), виргинильные (*v*) и генеративные (*g*) особи. Сравнение усредненных показателей генеративных особей в различных условиях произрастания показало, что наибольшей мощности они достигают в условиях достаточного увлажнения и тепла, а максимальной семенной продуктивности при оптимальных условиях цветения и формирования семян.

Изучение водного обмена растений расторопши в контрастных условиях выращивания необходимо для всестороннего понимания процессов, происходящих в растениях, чтобы иметь возможность управлять продукционным процессом и давать оценку роли каждого экологического фактора в формировании биологической и хозяйственной продуктивности растений.

Результаты наших исследований показали, что по параметрам водного обмена (интенсивность транспирации, водоудерживающая способность, водный дефицит) изученные растения расторопши имели некоторые отличия в зависимости от климатических зон их выращивания. Интенсив-

ность транспирации листьев растений *S. marianum* оказалась достаточно высокой — 0,60—3,12 г/г сыр. вес ч. В условиях жаркого климата Вахшской долины интенсивность транспирации оказалась более высокой во все часы определений. В более умеренной зоне (Муминабадский район) интенсивность транспирации была заметно ниже, и это особенно заметно в полуденные и послеполуденные часы. Интенсивность транспирации листьев в условиях Гиссарской долины по сравнению с Вахшской имела несущественные различия в утренние часы, а после полудня она оказалась значительно ниже в Гиссарской долине и Кулябской горной зоне. Значительно отличались и показатели суточной динамики водоудерживающей способности листьев (рис. 1).



**Рис. 1.** Дневной ход водоудерживающей способности листьев расторопши пятнистой в различных климатических зонах в фазе бутонизации (по оси ординат — процент потери воды за 1 ч)

Изучение дневной динамики реального водного дефицита листьев у *S. marianum* показало, что в фазе бутонизации скорость испарения оказывает существенное влияние на показатели водообмена растений. Так, в условиях Вахшской долины уровень дефицита находился в пределах 10—20 %, Гиссарской долины — 9—19 %, а в Муминабадском районе 9—18 %. Вместе с тем, в каждой зоне проявились некоторые особенности. В Вахшской долине у расторопши был обнаружен самый больший

водный дефицит листьев (12,0—20,6 %). Во всех климатических зонах наблюдалась общая закономерность — низкий уровень дефицита в утренние часы (9,1—12,0 %), и максимально высокий уровень (17,7—20,6 %) после полудня. Однако по сравнению с Вахшской и Гиссарской долинами, в Кулябской горной зоне уровень водного дефицита листьев был заметно ниже (на 2—2,5 %).

Опыт выращивания расторопши на участке кафедры ботаники биофака ТНУ показал, что при посеве семян на второй декаде марта или в начале апреля (10 марта — 5 апреля) вегетация особей длится в среднем 75—85 дней.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вандышева В. И. Однолетние лекарственные растения в культуре / В. И. Вандышева, А. А. Юсупова. — Фрунзе : Илим, 1978. — 44 с.
2. Гаммерман А. Ф. Лекарственные растения / А. Ф. Гаммерман, Г. Н. Кадаев, А. А. Яценко-Хмелевский. — М. : Высшая школа, 1983. — 400 с.
3. Завражнов В. И. Лекарственные растения Центрального Черноземья / В. И. Завражнов, Р. И. Китаева, К. Ф. Хмелев. — Воронеж : Изд-во ВГУ, 1976. — 424 с.
4. Олейникова Е. М. Стержнекорневые травы юго-востока Средней России / дис. ... д-ра биол. наук. — Воронеж, 2014а. — 452 с.
5. Олейникова Е. М. Онтомофогенез и структура популяций стержнекорневых травянистых растений Воронежской области / Е. М. Олейникова. — Воронеж : ВГАУ, 2014. — 366 с.
6. Рахмонзод Н. Х. Рост, развитие и водный обмен расторопши пятнистой (*Silibum marianum* (L.) Gaertn.) при интродукции в условиях Таджикистана / Н. Х. Рахмонзод, Е. М. Олейникова // Лекарственные растения ботанического сада : материалы научно-практ. конференции. — М. : Издательство Первого МГМУ имени И. М. Сеченова, 2016. — С. 98—101.
7. Рахмонзод Н. Х. Особенности развития расторопши пятнистой (*Silibum marianum* (L.) Gaertn.) в условиях Таджикистана / Н. Х. Рахмонзод, М. М. Мирсаидов, Е. М. Олейникова // Молодежный вектор развития аграрной науки : материалы 68-й науч. студ. конф. Ч. IV. — Воронеж : ВГАУ, 2017. — С. 22—28.

Х. С. Рахмонов<sup>1</sup>, Е. М. Олейникова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Таджикский национальный университет

<sup>2</sup>Воронежский государственный аграрный университет

имени императора Петра I

*cichor@agronomy.vsau.ru*

**ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ОЦЕНКА  
СОСТОЯНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *FERULA*  
*TADSHIKORUM* M. PIMEN. В УСЛОВИЯХ  
ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА**

В настоящее время в Таджикистане остро стоит проблема потери богатства биологического разнообразия дикорастущих растений (Национальная ... 2003), поскольку антропогенная нагрузка на естественные местообитания возрастает, а население активно вовлекает в хозяйственный и коммерческий оборот все большее число видов. Одним из потенциально уязвимых видов для региона является ферула таджиков (*Ferula tadshikorum* M. Pimen.) из семейства *Apiaceae*. Интерес к *F. tadshikorum* обусловлен содержанием в клубнекорне большого количества камедесмолы, которую можно добыть кустарным способом, а затем реализовать за границу республики в качестве сырья для изготовления БАДов. Учитывая длительный период развития (до 25 лет и более) и монокарпичность особей, последствия неконтролируемой варварской добычи камедесмолы могут оказаться катастрофическими для ценопопуляций (ЦП) ферулы таджиков (Рахмонов, Рахимов, 2012).

Статус ферулы таджиков как ценного ценозообразующего, кормового и лекарственного растения на фоне интенсивного использования (выпас, сенокос, заготовка смолы в большом количестве) её естественных зарослей в составе среднегорных пастбищ Южного Таджикистана побудили нас к исследованию онтогенетической структуры и последующему анализу состояния ЦП вида. В работе использованы методики, традиционные для исследования стержнекорневых видов (Олейникова, 2004, 2014а, б; Хмелев [и др.], 2002, 2003). Исследование численности и возрастного состава ЦП проведено нами в Фахрабаде, окрестностях Нурекского водохранилища и Джилантау в пастбищных сообществах, в которых одновременно выявлена фитоценотическая роль *F. tadshikorum* и определена продуктивность данных сообществ. В каждом из 21 типа феруловников были заложены трансекты размером 1×10 м, результаты исследований представлены в таблице 1.

До настоящего времени остается совершенно справедливым утверждение Н. Г. Калеткиной с соавторами (Калеткина [и др.], 1971), что кормовые растения ущелья реки Варзоб остаются слабо изученными по отношению к интенсивности выпаса. Наше исследование является одной из первых работ по изучению влияния интенсивности выпаса и интенсивного использования растительности отдельных сообществ Южного Таджикистана. Также отсутствуют работы по изучению популяционной биологии *F. tadshikorum*.

*F. tadshikorum* — эндем Памиро-Алая, многолетнее травянистое полу-розеточное монокарпическое растение, гемизфемероид с мощным стержневым корнем, расширенным в верхней части в клубнекорень высотой до 30—40 см. Исходя из биологических свойств вида и его монокарпичности, логично предположить, что все возрастные спектры ЦП должны быть левостороннего типа, поскольку постгенеративная вегетация у вида отсутствует. Действительно, каждая из 21 ЦП характеризуется ярко выраженными левосторонними спектрами (табл. 1).

**Таблица 1**

Возрастная структура ЦП *F. tadshikorum*

№ ЦП	Название ассоциации	Видов в сообщ.	Число особей					Численность ЦП (10 м <sup>2</sup> )
			p	j	im	v	g	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ячменный феруловник	52	476	56	12	38	2	584
2	Польново-солодковый феруловник	45	150	80	13	26	3	272
3	Вьюнково-польновый феруловник	43	126	22	6	14	7	175
4	Джинжаковый феруловник	35	80	24	13	21	1	139
5	Эфемеровый феруловник	33	218	39	12	28	5	302
6	Катрановый феруловник	39	321	66	26	77	1	491

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Эфемеровый феруловник с багрянником	43	156	45	11	23	1	236
8	Польновыи феруловник с багрянником	42	125	32	16	30	—	203
9	Эфемеровый феруловник с фисташниковой	38	146	43	9	21	—	219
10	Эфемеровый феруловник с миндалем	42	212	16	14	45	1	288
11	Разнотравно-ячменный феруловник	44	—	26	28	49	1	104
12	Эфемеровый феруловник с парнолистником	43	55	77	16	38	—	186
13	Разнотравный феруловник с бодомчой	46	45	14	8	17	—	84
14	Злаково-эфемеровый феруловник	35	60	30	8	18	1	117
15	Зопниково-эфемеровый феруловник	34	75	14	8	21	4	122
16	Осоково-эфемеровый феруловник	36	215	85	8	18	1	331
17	Эфемерово-осоково-мятликовый феруловник с бодомчой	42	88	18	5	25	2	138
18	Разнотравный феруловник с миндалем бухарский	41	177	44	26	44	12	303
19	Девясильный феруловник	37	380	120	19	38	12	569
20	Ячменный феруловник с фисташкой	36	237	106	23	47	14	427
21	Разнотравно-кратраный феруловник с миндалем бухарским	39	85	65	7	14	3	274

Наблюдения проводились в марте-апреле, поэтому доля проростков и ювенильных особей во всех ЦП максимальна. Очевидно, что большая часть из них в этом или два-три последующих года может погибнуть. Наиболее стабильной частью популяции являются имматурные и особенно виргинильные растения, которые задерживаются в данных состояниях значительное количество времени. Развитие надземной и особенно подземной сферы делает эти особи достаточно устойчивыми к вытаптыванию, недостатку влаги, а некоторый запас пластических веществ в клубнекорне при необходимости позволяет пережить неблагоприятный период. Именно виргинильные особи составляют основу популяции, так как обычно находятся в этом состоянии более 10 лет.

Генеративная фракция также очень лабильна, так как особи участвуют в этом возрастном состоянии в составе ЦП очень короткий временной период — один вегетационный сезон, не более 4 месяцев. Доля генеративных растений в большинстве ЦП невелика — 1—7 особей; в ЦП 8, 9, 12, 13 они вообще отсутствуют. Лишь в 3 ЦП — 18, 19, 20 можно говорить о массовом цветении *F. tadshikorum*, так как численность ЦП составляет 12—14 растений на 10 м<sup>2</sup>. Произведенные в этом сезоне семена в ближайшие два-три года могут дать всплеск численности за счет появления большого количества проростков и имматурных растений.

Анализируя соотношение возрастного состава и численности ЦП ферулы таджиков с экологическими условиями произрастания, отметим, что наиболее оптимальными, на наш взгляд, являются экологические условия более сомкнутого травостоя, где сохраняется наибольший запас влаги. В этом случае не только обеспечивается большое количество проростков ферулы, но и высокая общая численность ЦП, так как проростки переходят в более мощные прегенеративные особи с повышенными адаптивными возможностями.

В заключение отметим, что состояние и продуктивность ЦП ферулы и феруловников в целом регулируется тонкими механизмами соотношения экологических условий произрастания с возрастным составом ЦП в определенный период времени, запасом жизнеспособных семян в популяциях и антропогенной нагрузки на них.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калеткина Н. Г. Кормовые растения / Н. Г. Калеткина, М. Р. Расулова, Т. А. Сарнаева, Л. П. Синьковский, М. Я. Царонтай // Флора и растительность ущелья реки Варзоб. — Л. : Наука, 1971. — С. 262—278.

2. Национальная стратегия и план действий по сохранению и рациональному использованию биоразнообразия. — Душанбе : Национальный центр по биоразнообразию и биобезопасности Республики Таджикистан, 2003. — 235 с.

3. Олейникова Е. М. Онтомофогенез и структура популяций стержнекорневых травянистых растений Воронежской области. — Воронеж : ВГАУ, 2014б. — 366 с.

4. Олейникова Е. М. Популяционная биология *Cichorium intybus* L. (*Asteraceae*) бассейна Среднего Дона / Е. М. Олейникова // Экология. — № 6. — 2004. — С. 423—429.

5. Олейникова Е. М. Стержнекорневые травы юго-востока Средней России : дис. ... д-ра биол. наук. — Воронеж, 2014а. — 452 с.

6. Рахмонов Х. С. *Ferula tadshikorum* M. Pimen. в Южном Таджикистане / Х. С. Рахмонов, С. Рахимов // Изв. АН Республики Таджикистан. Отд. биол. и мед. наук. — 2012. — Вып. 4 (181). — С. 9—11.

7. Хмелев К. Ф. Онтогенез *Cichorium intybus* L. Русской лесостепи / К. Ф. Хмелев, А. В. Никулин, Е. М. Олейникова // Раст. ресурсы. — 2002. — Вып. 4. — С. 42—48.

8. Хмелев К. Ф. Сезонная и погодичная динамика численности и возрастного состава ценопопуляций *Cichorium intybus* L. в Русской лесостепи / К. Ф. Хмелев, А. В. Никулин, Е. М. Олейникова // Раст. ресурсы. — 2003. — Вып. 1. — С. 3—11.

**Н. М. Решетникова**

*ГБС РАН (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина Российской академии наук), заповедник «Белогорье»  
n.m.reshet@yandex.ru*

## **О НЕОБХОДИМОСТИ ИЗУЧЕНИЯ МЕДУНИЦЫ НЕЯСНОЙ (*PULMONARIA OBSCURA* *DUMORT*) И МЕДУНИЦЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (*P. OFFICINALE* L. S. STR.) НА ЮГЕ СРЕДНЕЙ РОССИИ**

Работая в Белгородской области в 2005—2017 годах мы обратили внимание на необычные формы Медуницы *Pulmonaria obscura* Dumort(?), распространенные на юге региона. Внешне они отличались от тех, что мы наблюдали на в Нечерноземье в Калужской, Смоленской, Московской и др. областях. При определении их по «Флоре средней полосы...» (Мавевский, 2014) тем не менее, по определительному ключу они выходили на Медуницу неясную. Мы обратились к литературе по сопредельным регионам и западной Европе.

В конце XIX — начале XX века для территории России приводилась только Медуница лекарственная (*Pulmonaria officinale* L.s.l.), понимаемая в широком смысле (Маевский, 1895; Федченко, Флеров, 1910), в том же объеме и во «Флоре СССР» (Попов, 1953). Этот вид был позднее разделен на два: Медуница неясная (*P. obscura* Dumort.) и собственно Медуница лекарственная (*P. officinale* L. s. str.). В современных региональных сводках по России как широко распространенный вид упоминается только Медуница неясная (*P. obscura*), в то время как Медуница лекарственная (*P. officinale* L. s. str.), встречается западнее — в Средней Европе. Этот вид считался западноевропейским, указывался ранее только на западе Украины (Доброчаева, 1981, 1987). На Украине и в Западной Европе, где встречаются оба вида, указываются как определительные признаки соотношение листовой пластинки и черешка: у Медуницы лекарственной (*P. officinale*) пластинка равна длине черешка или лишь немного его превышает, а у Медуницы неясной (*P. obscura*) черешки развитых летних прикорневых листьев не менее чем в 1,5 раза длиннее пластинки (Доброчаева, 1981, 1987; Merxmuller and Sauer, 1972). Еще один признак, который часто приводят также и в популярной литературе для различения этих видов это выраженная пятнистость листьев — она свойственна Медунице лекарственной (*P. officinale*). Однако, по нашим наблюдениям в Калужской области (на территории широколиственных засечных лесов — гербарий МНА — гербарий Главного ботанического сада РАН), и некоторым сборам, сделанным А. К. Скворцовым в Тверской области (МНА) в благоприятных условиях отдельные особи типичной Медуницы неясной (*P. obscura*) способны развивать пятнистые листья.

Растения, которые мы собрали на юге Белгородской области в Ровенском и Вейделевском районах, имели короткие черешки летних листьев (образцы переданы в МНА). Мы относим их к Медунице лекарственной (*P. officinale* L. s. str.). Пятнистость листьев у них выражена в разной степени, некоторые пятнистые в живом виде образцы при сушке утратили пятна.

Еще одним надежным признаком различения этих видов может быть наличие еще одной генерации летних листьев — имеющих клиновидное основание, суженное в короткий (значительно короче пластинки черешок). Они почти всегда присутствуют у Медуницы лекарственной — *P. officinale* (МНА — западноевропейские сборы, наблюдения в Белгородской области), нередко зимуют и наблюдаются весной и отсутствуют или очень редки у Медуницы неясной — *P. obscura* — развиваются только в благоприятных условиях в отдельные годы и не сохраняются весной (МНА — европейская часть России, собственные сборы и наблюдения из Калуж-

ской области). Эти листья отражены еще на рисунках *P. officinale* L. s. str. в монографии А. Кернера, посвященной роду *Pulmonaria* (Kerner, 1878).

Третий признак, также отраженный на рисунках Кернера и приведенный во «Flora Europaeae» (Merxmuller and Sauer, 1972), — волоски на листьях Медуницы лекарственной (*P. officinale*) примерно в два раза длиннее (более 2 мм), чем на листьях типичной Медуницы неясной (*P. obscura*) (около 1 мм). Это хорошо заметно и простым глазом, и с помощью современной оптики (некоторые растения из Белгородской области, все же отнесенные нами к Медунице неясной (*P. obscura*), имеют длинные волоски; но у всех образцов в МНА из Нечерноземья волоски короткие).

Собранные нами в Белгородской области растения, которые мы считаем Медуницей лекарственной (*P. officinale*) отличаются также большими размерами развитых летних листьев первой генерации — около 20—30 см, в то время как листья типичной Медуницы неясной (*P. obscura*), собранной в Нечерноземье, как правило, не превышают 15 (редко до 20) см. Это не основной признак: в гербарии (МНА) некоторые образцы Медуницы лекарственной (*P. officinale*), собранные в Карпатах, имеют небольшие листья. Вероятно, очень благоприятные экологические условия черноземной полосы, способствуют увеличению размеров побегов.

Более типичная Медуница лекарственная (*P. officinale* L. s. str.) по-видимому встречается нередко на юге Белгородской. Некоторые образцы, собранные на западе региона в Борисовском районе (в заповеднике «Лес на Ворскле») можно считать переходными между этими двумя видами, все же более близкими по признакам *P. officinale*. На северо-востоке встречались в основном типичная Медуница неясные (*P. obscura*).

Интересно, что на юге Белгородской области в последние годы найден целый ряд новых для региона растений, которые ранее отмечались лишь на территории более южной Воронежской области, на Украине, в Крыму и на Кавказе. Вероятно, в настоящее время происходит продвижение ареалов этих видов к северу, как реальное следствие климатических изменений.

Вероятно, такая же картина может наблюдаться и в Воронежской области.

Распространение видов рода Медуница (*P. obscura* и *P. officinale*) нуждается в дальнейшем специальном изучении, образцы на границе ареала в исследовании молекулярными методами.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доброчаева Д. Н. Род Медуница (Медунка) — *Pulmonaria* L. / Д. Н. Доброчаева // Определитель высших растений Украины. — Киев, 1987. — С. 206—210.

2. *Доброчаева Д. Н.* Род Медуница — *Pulmonaria* L. / Д. Н. Доброчаева // Флора европейской части СССР, Т. V. — Л., 1981. — С. 154—156.
3. *Маевский П. Ф.* Флора Средней России / П. Ф. Маевский. — М., 1895. — 639 с.
4. *Маевский П. Ф.* Флора средней полосы европейской части России / П. Ф. Маевский. — М., 2014. — 635 с.
5. *Попов М. Г.* Медуница — *Pulmonaria* L. / М. Г. Попов // Флора СССР. — Т. XIX. — М.; Л., 1953 — С. 344—351.
6. *Федченко Б. А.* Флора Европейской России. Иллюстрированный определитель дикорастущих растений Европейской России и Крыма / Б. А. Федченко, А. Ф. Флеров. — 2004 с.
7. *Kerner A.* Monographia Pulmonarianum / A. Kerner. — Oenionponte (Insburg.), 1878. — 51 p. + I—XIII taf.
8. *Merxmuller H.* *Pulmunaria* L. / H. Merxmuller and W. Sauer // Flora Europaea. — Vol. 3. — Cambridge university press, 1972. — P. 100—102.

**А. С. Третьякова, О. В. Дунаева**  
*Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина  
alyona.tretyakova@urfu.ru*

## **ВИДОВОЙ СОСТАВ ФЛОРЫ СОЛОНОВАТЫХ ОЗЕР В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ (СРЕДНИЙ УРАЛ)**

На территории России галофитная растительность распространена главным образом на юге европейской части, на Южном Урале, также известны ее местонахождения в Западной и Восточной Сибири. Засоленные местообитания, будучи весьма специфическим интразональным типом, характеризуются высоким уровнем своеобразия галофитной флоры. Однако до сих пор, большее внимание уделялось характеристике растительности засоленных местообитаний (Карпов, Юрицына, 2006; Лысенко, 2013 и др.). Специальные работы, освещающие галофитную флору крайне малочисленны (Шамсутдинов [и др.], 2001; Пыхалова [и др.], 2013; Флора галофитов ... 2014; Аненхонов [и др.], 2016 и др.), а на Урале полностью отсутствуют.

В Свердловской области сообщества галофитов занимают небольшие площади, встречаются на крайнем юго-востоке, в подзоне северной лесостепи и связаны с понижениями рельефа и с берегами солончатых озер. В настоящей работе впервые представлены материалы, характеризующие видовой состав флоры солончатых озер Червяное и Большой Сунгуль Свердловской области.

Во флоре изученных озер нами отмечено 109 видов сосудистых растений, относящихся 67 родам и 31 семейству. Сосудистых споровых растений насчитывается 5 видов: *Equisetophyta* — 4 вида (*Equisetum arvense* L., *E. fluviatile* L., *E. hyemale* L., *E. palustre* L.) и *Polypodiophyta* — 1 вид (*Thelypteris palustris* Schott). Абсолютно преобладают *Magnoliophyta* — 104 видов, в том числе *Magnoliopsida* — 58 видов, *Liliopsida* — 46 видов.

Семейственно-видовой спектр возглавляют семейства *Cyperaceae* (18 видов, 16.5%), *Poaceae* (17 видов, 15.6%) и *Asteraceae* (14 видов, 12.8%). Наиболее крупным родом является род *Carex*, насчитывающий 10 видов. Род *Equisetum* представлен 4 видами, 7 родов (*Eleocharis*, *Scirpus*, *Juncus*, *Agrostis*, *Festuca*, *Puccinellia*, *Rumex*) включают по три вида. Абсолютное большинство родов (59 родов) представлены одним-двумя видами.

Среди биоморфологических групп преобладают поликарпические травы (78 видов, 71.6%), из них наибольшим числом видов представлены группы корневищных (36 видов), дерновинных (15 видов) и стержнекорневых (12 видов) растений. Группа монокарпических трав содержит 23 вида (21%). Единичными видами представлены во флоре кустарники (2 вида *Salix cinerea* L. и *S. pentandra* L.) и полукустарники (1 вид *Solanum kitagawae* Schonbeck-Temesy).

По характеру долготного распространения в рассматриваемой флоре преобладают виды с широким распространением в умеренной зоне Евразии или Голарктики в целом — голарктические (29 видов), европейско-западноазиатские (27 видов) и евразийские (25 видов). Вместе они составляют около 3/4 видовой состава флоры (75%). Оставшуюся часть образуют виды с более ограниченным распространением. При этом большую часть составляют виды с преимущественно европейским распространением. Всего двумя видами представлена сибирская группа ареалов. В нее входят североазиатские виды *Pedicularis resupinata* L., *Halerpestes sarmentosa* (Adams) Kom., находящиеся в регионе на западном пределе своего распространения.

Наиболее многовидовой широтный геоэлемент анализируемой флоры — полизональный, включающий 53% видов. Значимый вклад в сложение флоры вносят лесостепные и степные виды (30%). Единичными видами представлены «северные» виды: гипоаркто-бореальные (*Stellaria crassifolia* Ehrh.) и арктобореальные (*Carex juncella* (Fries) Th. Fries). На долю растений бореальной и неморальной широтных групп приходится только 16% видов.

13 лесостепных и степных видов, приуроченных к засоленным местобитаниям, находятся на северном пределе распространения: *Scorzonera*

*parviflora* Jacq., *Tripolium pannonicum* (Jacq.) Dobroc., *Salicornia perennans* Willd., *Suaeda corniculata* (C. A. Mey.) Bunge, *Bolboschoenus planiculmis* (Fr. Schmidt) Egor., *Carex acutiformis* Ehrh., *C. hartmanii* Cajand., *C. secalina* Willd. ex Wahlenb., *Plantago cornuti* Gouan, *P. salsa* Pall., *Hordeum nevskianum* Bowden, *Puccinellia tenuissima* Litv. ex V. Krecz., *Glaux maritima* L.

Ценотический спектр отражает специфичность местообитания. В нем наиболее крупными элементами являются прибрежный (39 видов), болотный и галофитный (по 18 видов). Другие элементы представлены относительно небольшим числом видов: луговой (12 видов), степной (4 вида), лесной (3 вида) и сорный (14 видов).

Таким образом, во флоре солоноватых озер нами обнаружено 109 видов. Большая часть может быть отнесена к группе гликофитов (91 вид), не обладающих солеустойчивостью и встречающихся в засоленных местообитаниях спорадически. Группа собственно галофитов невелика по объему и представлена 18 видами. Но именно галофиты придают специфичность и уникальность видовому составу флоры солоноватых озер. Рассмотренные местообитания являются единственными на территории области местами произрастания большинства из них. Этим объясняется, на наш взгляд, интерес к изучению флоры галофитных местообитаний и определяется важность для познания флористического разнообразия Свердловской области.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аненхонов О. А. Ареологическая структура флоры засоленных местообитаний Западного Забайкалья / О. А. Аненхонов, Б. Б. Найданов, Т. Д. Пыхалова // Разнообразие почв и биоты Северной и Центральной Азии : материалы III Всероссийской научной конференции (г. Улан-Удэ, 21—23 июня 2016 г.). — Улан-Удэ, 2016. — С. 35—38.
2. Карпов Д. Н. Растительность засоленных почв Южного Урала и сопредельных территорий / Д. Н. Карпов, Н. А. Юрицына. — Тольятти, 2006. — 124 с.
3. Лысенко Т. М. Растительность засоленных почв Поволжья в пределах лесостепной и степной зон / Т. М. Лысенко. — М. : Т-во науч. изданий КМК, 2016. — 343 с.
4. Пыхалова Т. Д. Конспект флоры засоленных местообитаний Западного Забайкалья / Т. Д. Пыхалова, О. А. Аненхонов, Н. К. Бадмаева, Б. Б. Найданов // Известия ИГУ. Сер. Биология, Экология. — 2013. — Т. 6, № 1. — С. 86—101.
5. Флора галофитов Терско-Кумской низменности и ее анализ / М. А. Тайсузов [и др.]. — Грозный : ЧГПИ, 2014. — 124 с.
6. Шамсутдинов З. Ш. Галофиты России, их экологическая оценка и использование / З. Ш. Шамсутдинов, И. В. Савченко, Н. З. Шамсутдинов. — М. : Эдль-М, 2001. — 399 с.

**Л. А. Сарычева**  
*Воронежский государственный университет,*  
*заповедник «Галичья гора»*  
*vssar@yandex.ru*

## **ИЗУЧЕНИЕ МИКОБИОТЫ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Первые микологические сборы на территории современной Липецкой области были сделаны в 1920-х гг., но планомерное изучение ее микобиоты началось лишь с созданием в заповеднике «Галичья гора» в 1960 г. микологической лаборатории. На первом этапе исследования проводились исключительно на участках заповедника, позже ими была охвачена вся территория области. К настоящему времени накоплен значительный материал, а результаты исследований микобиоты региона обобщены более чем в 200 статьях и монографиях (Сарычева [и др.], 2009, Сарычева, 2016).

Основные итоги этих работ приведены ниже.

**Инвентаризация микобиоты.** Итоги этой работы были подведены в монографии «Микобиота Липецкой области» (Сарычева [и др.], 2009). В последующие годы видовой список был дополнен, в результате на текущий момент микобиота области представлена 1538 видами грибов и грибоподобных организмов из 4 отделов (*Muchomycota*, *Oomycota*, *Ascomycota*, *Basidiomycota*) и группы *Anamorphic fungi*, 14 классов, 131 семейства и 438 родов. По сравнению с сопредельными областями Липецкая область характеризуется наиболее высокой степенью изученности микобиоты, но, тем не менее, предположительно, выявлена лишь треть видового состава микобиоты, а отдельные таксоны изучены крайне слабо.

**Редкие виды микобиоты.** В составе региональной микобиоты, на основе разработанной методики (Сарычева, 2012а, 2013), выделена группа редких и уязвимых видов грибов, нуждающихся в особой охране. В первое издание региональной Красной книги (Красная книга ... 2005) было внесено 38 видов макромицетов, в последующее издание (Красная книга ... 2014) включен 41 вид (что составило 4 % от видового состава макромицетов области) и еще 60 видов вошли в список видов, нуждающихся в специальном исследовании и постоянном контроле. Разработаны методы полевых исследований редких видов и определены основные направления и формы мониторинга состояния их локальных популяций.

**Особо охраняемые природные территории.** Одним из важнейших направлений работ является детальное микологическое исследование

существующих в регионах особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Обследовано более половины существующих ООПТ, из них наиболее полно — ООПТ Сосненского ботанико-географического района (Сарычева, 2005, 2009а). Детальные сведения получены по участкам заповедника «Галичья гора» (Сарычева, 2009, 2014а, 2016), прилегающим к ним урочищам (Сарычева, 2011, 2014б, 2017а), Усманскому бору в границах Воронежского государственного заповедника (Сарычева [и др.], 2016а, б), некоторым памятникам природы и ландшафтными заказникам. Наши данные показывают, что в настоящее время более половины (59 %) локальных популяций редких видов грибов, выявленных в области, располагается в пределах имеющихся ООПТ (Сарычева, 2014в, 2017б). Самые ценные для сохранения как редких видов, так и видового разнообразия микобиоты ООПТ необходимо рассматривать в качестве важнейших в регионе ключевых микологических территорий.

**Мониторинг микобиоты.** Еще одним важным направлением исследований является долговременное отслеживание состояния, как отдельных видов, так и сообществ грибов в ключевых типах местообитаний. Для этого на участках заповедника «Галичья гора» заложены постоянные маршруты и учетные площадки, где с начала 1990-х гг. ведутся систематические учетные работы (Сарычева, 2010). Также проводится мониторинг динамики микосообществ и состояния отдельных видов (прежде всего редких) особо ценных и уязвимых природных территорий (преимущественно в границах существующих ООПТ). Особое внимание уделяется территориям, подвергающимся интенсивным антропогенному (Сарычева, 2002, 2003, 2007, 2009б), пирогенному (Сарычева, 2012б, в) и зоогенному (Сарычева, 2017в) воздействиям.

**Создание микологического атласа Липецкой области.** Несмотря на очевидную актуальность этого направления, при современной степени изученности микобиоты Липецкой области подготовку подобного Атласа надо рассматривать как достаточно отдаленную перспективу. Согласно стандартам, принятым при создании Европейских Атласов отдельных таксонов, по сетке Меркатора на территории Липецкой области выделено 16 квадратов размером 50x50 км. Из них к настоящему времени относительно полно выявлен видовой состав макромицетов лишь в 4 квадратах, на территории остальных исследования проводились лишь в некоторых локальных точках, кратковременно и не регулярно. Несомненно, реализация такой работы возможна только при существенном увеличении количества работающих в регионе специалистов и интенсивности проводимых исследований.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красная книга Липецкой области. Растения, грибы, лишайники / под ред. В. С. Новикова. — М. : Т-во науч. изданий КМК, 2005. — Т. 1. Растения, грибы, лишайники. — 510 с.
2. Красная книга Липецкой области. Т. I. Растения, грибы, лишайники. — Изд. 2-е, перераб. / под ред. А. В. Щербакова. — Липецк : Вера социум, 2014. — 696 с.
3. *Сарычева Л. А.* Грибы и миксомицеты заповедника «Галичья гора» / Л. А. Сарычева. — Воронеж, 1999. — 159 с.
4. *Сарычева Л. А.* Влияние регуляционных режимов на фитопатогенные грибы в степных сообществах заповедника «Галичья гора» / Л. А. Сарычева // Изучение и охрана природы лесостепи : материалы науч.-практ. конф., посвященной 120-летию со дня рождения В. В. Алехина, Тула, 17 января 2002 г. — Тула, 2002. — С. 71—73.
5. *Сарычева Л. А.* Изучение влияния антропогенных факторов на формирование микобиот малых охраняемых территорий / Л. А. Сарычева // Заповедное дело России : принципы, проблемы, приоритеты : материалы Междунар. науч. конф. (Жигулевск — Бахилова Поляна, 4—8.09.2002). — Бахилова Поляна, 2003. — С. 360—363.
6. *Сарычева Л. А.* Микологическая репрезентативность особо охраняемых природных территорий Северо-Донского реликтового района / Л. А. Сарычева // Грибы в природных и антропогенных экосистемах : труды Международн. конф., посвящ. 100-летию начала работы профессора А. С. Бондарцева в ботаническом саду им. В. Л. Комарова РАН. — СПб., 2005. — С. 173—174.
7. *Сарычева Л. А.* Рекреационная трансформация микобиоты дубрав / Л. А. Сарычева // Антропогенное влияние на флору и растительность : материалы II науч.-практ. региональной конф. — Липецк, 2007. — С. 125—129.
8. *Сарычева Л. А.* Редкие виды грибов Липецкой области на территории Северо-Донского реликтового района / Л. А. Сарычева // Редкие виды грибов, растений и животных Липецкой области : инф. сборник материалов. Выпуск 2. — Воронеж, 2009а. — С. 68—73.
9. *Сарычева Л. А.* Сукцессионные изменения структуры микобиоты дубравы в условиях заповедного режима (на примере заповедника «Галичья гора») // Изучение грибов в биогеоценозах : сборник материалов V Международн. конф. (г. Пермь, 7—13 сент. 2009 г.) / науч. ред. Л. Г. Переведенцева, Т. Л. Егошина, В. Г. Стороженко ; Перм. гос. ун-т. — Пермь, 2009б. — С. 229—232.
10. *Сарычева Л. А.* Микобиота Липецкой области / Л. А. Сарычева, Т. Ю. Светашева, Т. С. Булгаков, Е. С. Попов, В. Ф. Малышева. — Воронеж : Изд.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2009. — 287 с.
11. *Сарычева Л. А.* Мониторинг микобиоты заповедника «Галичья гора» // Проблемы мониторинга природных процессов на особо охраняемых природных территориях : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию

Хоперского гос. природ. заповедника (пос. Варварино, Воронежская обл., 20—23.09.2010 г.) — Воронеж : ВГПУ, 2010. — С. 380—382.

12. *Сарычева Л. А.* Микобиота долины реки Воргол // Природа долины реки Воргол : монография / под ред. В. С. Сарычева. — Воронеж : Изд.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2011. — С. 73—120.

13. *Сарычева Л. А.* О критериях выделения редких видов грибов и принципах формирования региональных Красных книг / Л. А. Сарычева // Материалы регионального совещания «Проблемы ведения Красной книги». — Липецк : ЛГПУ, 2012а. — С. 87—100.

14. *Сарычева Л. А.* Влияние пирогенного фактора на формирование микобиоты дубрав заповедников лесостепной зоны / Л. А. Сарычева // Современная микология в России. Том 3. Мат. 3-го Съезда микологов России. — М. : Нац. академия микологии, 2012б. — С. 168—169.

15. *Сарычева Л. А.* Постпирогенное формирование микобиоты дубравы в условиях заповедного режима (на примере заповедника «Галичья гора») / Л. А. Сарычева // Материалы VIII Международн. конф. «Проблемы лесной фитопатологии и микологии». — Ульяновск : УлГУ, 2012в. — С. 230—233.

16. *Сарычева Л. А.* Редкие виды грибов Липецкой области и их внесение во второе издание региональной Красной книги // Труновские чтения : традиции и современность : материалы регион. науч.-практ. конф. (21 окт. 2013 г.; г. Липецк). — Липецк, 2013. — С. 178—183.

17. *Сарычева Л. А.* Микобиота // Природа Плющани : монография / под ред. В. С. Сарычева. — Воронеж : Научная книга, 2014а. — С. 35—76.

18. *Сарычева Л. А.* Заповедник «Галичья гора» как ключевая микологическая территория Северо-Донского реликтового района / Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий : материалы I Всерос. науч.-практ. конф. (г. Сочи, 2—4 дек. 2014 г.). — Сочи, 2014б. — С. 193—198.

19. *Сарычева Л. А.* Роль региональной сети ООПТ в охране редких видов грибов Липецкой области // Современные проблемы особо охраняемых природных территорий регионального значения и пути их решения. Межрегиональная науч.-практ. конф. Воронеж, 18 дек., 2014в. — С. 229—232.

20. *Сарычева Л. А.* Микобиота заповедника «Галичья гора»: монография / Л. А. Сарычева. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016. — 236 с.

21. *Сарычева Л. А.* Редкие виды грибов Воронежского заповедника / Л. А. Сарычева, Е. А. Стародубцева, И. И. Сапельникова // Проблемы сохранения биологического разнообразия Центрально-Черноземного региона : сборник научных работ. — Липецк : ЛГПУ, 2016а. — С. 51—55.

22. *Сарычева Л. А.* Микобиота Воронежского заповедника. Макромицеты / Л. А. Сарычева, Е. А. Стародубцева, И. И. Сапельникова // Труды Воронежского государственного заповедника. Вып. XXVIII. — Ижевск : Принт-2, 2016б. — С. 7—75.

23. *Сарычева Л. А.* Микобиота // Природа долины реки Сухая Лубна : монография — Воронеж : Научная книга, 2017а. — С. 24—57.

24. *Сарычева Л. А.* Роль малых природных резерватов в сохранении региональных микобиот (на примере заповедника «Галичья гора») / Л. А. Сарычева // Современная микология в России. Том 6. Мат. 4-го Съезда микологов России. — М. : Нац. академия микологии, 2017б. — С. 145—147.

25. *Сарычева Л. А.* Изучение микобиоты природного парка «Олений»: редкие виды грибов // VI Семеновские чтения : наследие П. П. Семенова-Тян-Шанского и современная наука : материалы Международн. научн. конф., посвящ. 190-летию со дня рождения П. П. Семенова-Тян-Шанского (19—20 мая 2017 г., г. Липецк). — Липецк : ЛГПУ имени П. П. Семенова-Тян-Шанского, 2017в. — С. 202—205.

# МЕТОДЫ ПОДДЕРЖАНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ

---

---

А. В. Гусев, Е. И. Ермакова  
*avgusev610@mail.ru*

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ УТРАЧЕННОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПРИРОДНЫХ БИОТОПОВ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ. РЕИНТРОДУКЦИЯ ВИДОВ РОДА *HEDYSARUM* L.

Интенсивные процессы освоения территорий под добычу полезных ископаемых, строительство промышленных объектов и развитие транспортной инфраструктуры приводят к синантропизации флоры, утрате индивидуальных черт растительных сообществ, выработанных природой, как одних из способов самосохранения и выживания (Саксонов [и др.], 2017). Это является причиной уменьшения флористического разнообразия биотопов.

Актуальность исследований заключается в том, что народно-хозяйственное освоение природных экосистем делает снижение биологического разнообразия одной из важнейших современных проблем взаимодействия человека с природой. С целью восстановления и повышения репрезентативности особо охраняемых природных территорий (ООПТ) нами с 1999 года на семи модельных участках в Новооскольском районе Белгородской области ведутся работы по реинтродукции исчезающих, редких и уязвимых видов сосудистых растений:

- в урочище «Балка Ханова» в окрестностях хут. Белый Колодезь (Нечаевка-2);
- в урочище «Таволжанский Лог» в охранной зоне заповедного участка «Стенки Изгорья» заповедника «Белогорье»;
- на ООПТ регионального значения Белгородской области «государственный природный заказник „Меловая гора“ вблизи с. Беломестное»;
- на степных участках в окрестностях ж. д. станции «Слоновка»;
- в урочище «Колодезное», в окрестностях хут. Колодезный;
- в урочище Сухой Лог в окрестностях с. Шарापовка;

— на меловых обнажениях в окрестностях с. Макешкино.

С 2015 года модельные участки созданы и в других районах Белгородской области:

— Алексеевском (в урочище «Кальцефитная степь» в окрестностях с. Варваровка);

— Валуйском (на ООПТ регионального значения Белгородской области «государственный природный заказник „Урочище Борки“», потенциальном участке Европейской Изумрудной сети «Петровские Борки» (Изумрудная книга ... 2011—2013);

— Корочанском (на потенциальном участке Европейской Изумрудной сети «Меловые обнажения с участками дубрав Хмелевое»);

— Красненском (на ООПТ регионального значения Белгородской области «государственный природный заказник „Урочище Большой Лог“», потенциальном участке Европейской Изумрудной сети «Урочище Большой Лог»).

Объектами исследования являются виды растений с высоким природоохранным статусом: виды «европейского значения» (Resolution, 1988), внесённые в Красные книги Российской Федерации и Белгородской области (Красная книга ... 2005), редкие для региона. Предметом исследования — их реинтродукция в природные сообщества. В задачи входит: создание «банка реинтродукции», выращивание посадочного материала, выбор модельных участков для реинтродукции, высадка выращенных в питомнике растений в природную среду, семенное размножение непосредственно в природных условиях, мониторинг за процессом и результатом «вживания» интродуцированных растений в природную среду, формированием новых локальных популяций. В ходе исследования регулярно осуществляется мониторинг состояния всходов семян и высаженных растений, оценка жизнеспособности, ведение фотоархива.

Положительным результатом реинтродукции является переход созданной локальной популяции в состояние самоподдержания на основе самовозобновления (формирование полноценных семян, появление самосева, формирование новых генеративных особей).

В числе восстанавливаемых сосудистых растений: *Androsace koso-poljanskii* Ovcz., *Artemisia hololeuca* Bieb. ex Bess., *Cephalaria litwinowii* Bobrov, *Hyssopus cretaceus* Dub., *Paeonia tenuifolia* L., *Matthiola fragrans* Bunge и другие. Всего 26 видов Красной книги России (из 34 видов указываемых для Белгородской области); 14 — регионального списка Красной книги Белгородской области (из 131 вида); 11 видов — редких для Белгородской области.

Методы исследования.

С 2005 года мы начали отрабатывать методику по восстановлению локальных популяций видов рода *Hedysarum* L. Материалом для реинтродукции служили вегетативные и генеративные особи и семена, взятые в природных условиях.

Растения из природных местообитаний пересаживали на модельные участки. Семена, собранные с плодоносящих растений, растущих в природных условиях, высевали в год сбора осенью в питомнике в супесчаную почву и на модельных участках в естественных сообществах (обнажения меловых пород). Одну часть семян высевали без учёта их количества. Другую часть для определения всхожести, выживаемости проростков, в камеральных условиях наклеивали на узкие полоски тонкой рыхлой бумаги мучным, крахмальным клейстером или клеем ПВА на расстоянии 10—15 сантиметров. В подготовленные на участках бороздки помещали по одной полоске бумаги с наклеенными на неё семенами. Присыпали тонким слоем почвы (в питомнике) или мело-мергельных суглинков (в естественных местообитаниях). Уход за ними в питомнике заключался в прополке сорняков и периодической поливке. На модельных участках уход за растениями не осуществляли. Вели периодическое наблюдение.

Объекты исследования.

***Hedysarum grandiflorum* Pall.** (копеечник крупноцветковый). Произрастает в юго-восточной Европе. В средней полосе европейской части России встречается в Белгородской, Воронежской, Пензенской, Самарской, Саратовской, Ульяновской областях, республике Татарстан. В Белгородской области указывается для восточных и юго-восточных районов. Растёт на меловых склонах. Растение внесено в Красные книги Российской Федерации, Белгородской и ряда областей.

***Hedysarum ucrainicum* Kaschm.** (копеечник украинский). Эндемик бассейнов Дона и Северского Донца. В России встречается в бассейнах рек Айдар и Белая в Белгородской и Воронежской областях. В Украине — в Луганской и Донецкой областях. В Белгородской области указывается только для Ровеньского района. Встречается редко. Растение внесено в Красные книги Российской Федерации, Белгородской, Воронежской областей.

Результаты исследования.

Реинтродукция вегетативных и генеративных особей взятых непосредственно в природе не оправдала себя. Растения с нарушенной корневой системой погибали в год посадки. Этот способ реинтродукции ведёт также к уменьшению численности особей локальной популяции-донора.

1. Выращивание копеечников в питомнике на супесчаной почве из семян, взятых в природе, показало следующее:

— всхожесть семян *Hedysarum grandiflorum* составляла около 10 %, выживаемость — около 3 %, растения зацвели на 2-й год жизни, самосев не отмечен, на четвёртый-пятый годы растения погибали;

— всхожесть семян *Hedysarum ucrainicum* составила около 20 %, на 1-й год жизни растения зацвели и образовывали жизнеспособные семена, причём семена давали всходы в этот же год, на 2-й год жизни выпало больше половины растений, на четвёртый-пятый годы растения выпали полностью.

2. Реинтродукция из семян в природных условиях дала следующие результаты:

— всхожесть семян *Hedysarum grandiflorum* составляла около 11 %, на третий год растения зацвели и плодоносили, давали жизнеспособные семена, отмечен самосев, выживаемость составляет около 100 %;

— всхожесть семян *Hedysarum ucrainicum* составляла от 5 % до 21 %, на третий год растения зацвели и плодоносили, давали жизнеспособные семена, отмечен самосев, выживаемость составляет около 100 %.

Выводы.

Реинтродукция вегетативных и генеративных особей, получение посадочного материала для реинтродукции методом выращивания растений из семян в питомнике не дали положительных результатов.

Хорошие результаты реинтродукции видов рода *Hedysarum* даёт метод посева семян непосредственно в соответствующих природных сообществах.

Лучше высевать семена на меловые склоны, в рыхлый мел рядами или в лунки. В этом случае выживаемость растений почти такая же, как и всхожесть. Растения зацветают на 3-й год жизни. На протяжении 10 лет наблюдений растения не выпадают, цветут, плодоносят, дают самосев.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. Предложения по выявлению / Н. А. Соболев, Е. А. Белонская. — М. : Институт географии РАН, 2011—2013. — Ч. 1. — С. 307.

2. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / общ. науч. ред. А. В. Присный. — Белгород, 2005. — 532 с.

3. Саксонов С. В. Современные подходы к охране растительного мира России / С. В. Саксонов // Природное наследие России : сб. науч. ст. Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в Рос-

сии (г. Пенза, 23—25 мая 2017 г.) / под ред. д-ра биол. наук, проф. Л. А. Новиковой. — Пенза : Изд-во ПГУ, 2017. — С. 21—24.

4. Resolution No. 6 (1998) of the Standing Committee listing the species requiring specific habitat conservation measures (adopted by the Standing Committee on 4 December 1998).

**Н. В. Маслова, Г. М. Галикеева**

*Институт биологии УНЦ РАН, г. Уфа  
maslovanv-ib-ufa@mail.ru, gulnaz.gm@mail.ru*

### **ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЧИСЛА ЦВЕТКОВ В СОЦВЕТИИ У *OXYTROPIS KUNGURENSIS* KNJASEV (*FABACEAE*) В ПРИРОДЕ**

Остролодочник кунгурский *Oxytropis kungurensis* Knjasev — эндемик Южного Урала и Среднего Предуралья. Вид включен в «Красную книгу Республики Башкортостан» (РБ) (2011), категория 2 — вид, сокращающийся в численности.

Цель работы — изучение изменчивости числа цветков в соцветии у *O. kungurensis* в местах естественного обитания.

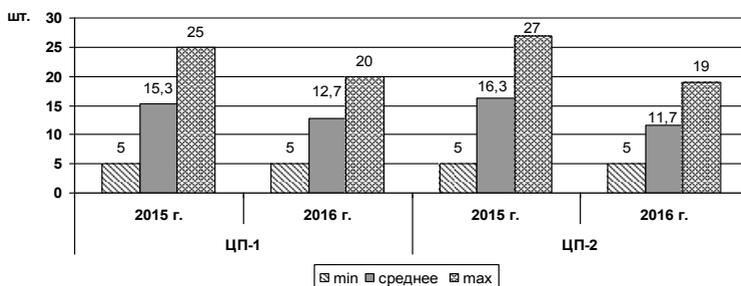
Соцветия для анализа собраны в двух природных ценопопуляциях в 2015 и 2016 гг.: ЦП-1 — РБ, Учалинский р-н, восточный берег оз. Аушкуль; ЦП-2 — РБ, Учалинский район, в 1,5 км к юго-западу от оз. Аушкуль.

Показатель «число цветков в соцветии» входит в морфологическое описание видов рода *Oxytropis* DC. (Васильченко, Федченко, 1948; Князев, 1999 и др.). Морфологические особенности соцветия *O. kungurensis* изучаются нами в природе (Маслова [и др.], 2005 и др.) и в культуре (Галикеева, Маслова, 2015 и др.). Данный показатель определяется при изучении семенной продуктивности — это показатель потенциального числа плодов (Галикеева [и др.], 2013; Галикеева, Маслова, 2016), для оценки декоративности вида (Маслова [и др.], 2017), для интродукционной оценки (Маслова [и др.], 2012).

По данным М. С. Князева (1999), соцветие у *O. kungurensis* 15—30-цветковое, головчатое, 4—6 см дл., затем рыхлеющее (при отцветании и в начале плодоношения), прерывисто колосистое (при плодах — 8—15 см дл.) с прижатыми к друг другу и к оси цветками)

По нашим данным, в изучаемых ценопопуляциях число цветков в соцветии у *O. kungurensis* по годам наблюдения составляет 5—27 шт. (пре-

дельные значения показателя одинаковы) (рис.). Наибольшее число цветков было в 2015 г. (в среднем 15,3 шт. для ЦП-1 и 16,3 шт. для ЦП-2). Различия по годам наблюдения и между ценопопуляциями по средним значениям числа цветков достоверны (сравнение проведено по критерию Стьюдента). Соцветия различаются по числу цветков в пределах одного растения, между растениями в один год наблюдения и по годам наблюдения.



**Рис.** Предельные и средние значения числа цветков в соцветии у *Oxytropis kungurensis*

В таблице 1 даны коэффициенты изменчивости числа цветков в соцветии, которые использованы в качестве меры изменчивости (по шкале уровней изменчивости, разработанной С. А. Мамаевым, 1973). Изменчивость данного показателя соответствует повышенному уровню изменчивости ( $CV=21—30\%$ ): внутривыборочная и внутрипопуляционная ( $CV_{cp}, \%$ ), межгодовая (определена по средним значениям показателя) — среднему уровню изменчивости ( $CV = 13—20\%$ ), межпопуляционная ( $CV_{Mcp}, \%$ ) — очень низкому уровню ( $CV < 7\%$ ).

**Таблица 1**

Коэффициент изменчивости числа цветков в соцветии у *Oxytropis kungurensis*

Ценопопуляция	2015 г.	2016 г.	$CV_{cp}, \%$	$CV_{Mcp}, \%$
ЦП-1	22,4	28,2	25,3	13,4
ЦП-2	21,0	27,3	24,3	17,1
$CV_{Mcp}, \%$	2,0	5,8		

Частота встречаемости (%) соцветий по числу цветков меняется по годам наблюдения и в зависимости от происхождения образца (табл. 2). В 2015 г. наиболее часто встречаются соцветия с числом цветков двух

классов — 11—15 шт. (43,3 % для ЦП-1) и 16—20 шт. (42,0 % для ЦП-1 и 48,3 % для ЦП-2). В 2016 г. также преобладают соцветия с числом цветков 11—15 (48,0 % для ЦП-1 и 47,3 % для ЦП-2), соцветия с числом цветков более 20 уже не наблюдается, увеличилась доля соцветий с числом цветков 6—10; наметилась тенденция уменьшения числа цветков.

**Таблица 2**

Частота встречаемости (%) соцветий по числу цветков у *Oxytropis kungurensis*

Интервал класса по чис- лу цветков на соцветие, шт.	Ценопопуляция, год наблюдения, объем выборки			
	ЦП-1		ЦП-2-	
	2015 г. (n = 224)	2016 г. (n = 204)	2015 г. (n = 209)	2016 г. (n = 91)
1—5	0,4	2,5	1,0	3,3
6—10	8,0	25,5	2,4	37,4
11—15	43,3	48,0	36,8	47,3
16—20	42,0	24,0	48,3	12,1
21—25	6,3	—	10,5	—
26—30	—	—	1,0	—

Изменение объема соцветий связано с изменением возрастного состава ценопопуляций, жизненного состояния растений, на которые повлияли разногодичные погодные условия вегетационных сезонов (с 2010 г. они были сухими и жаркими).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильченко И. Т. Род Остролодочник — *Oxytropis* DC. / И. Т. Васильченко, Б. А. Федченко // Флора СССР. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1948. — Т. 13. — С. 1—230.
2. Галикеева Г. М. Характеристика плодобразования эндемичного южноуральского вида *Oxytropis kungurensis* Knjasev (Fabaceae) в условиях интродукции / Г. М. Галикеева, О. А. Елизарьева, Н. В. Маслова // Всерос. конф. «Роль ботанических садов в изучении и сохранении генетических ресурсов природной и культурной флоры», посвящ. 20-летию основания Горного ботан. сада Дагестанского науч. центра РАН. — Махачкала, 2013. — С. 36—38.
3. Галикеева Г. М. Морфологическая характеристика соцветий *Oxytropis kungurensis* Knjasev (Fabaceae) при интродукции / Г. М. Галикеева, Н. В. Маслова // Растительные ресурсы : опыт, проблемы и перспективы : материалы V Всерос. науч.-практ. конф. 21—22 марта 2015 г. — Бирск : Бирск. фил. Баш. гос. ун-та, 2015. — С. 38—41.

4. Галикеева Г. М. Сравнение плодообразования *Oxytropis kungurensis* Knjasev (Fabaceae) в культуре и в местах естественного обитания / Г. М. Галикеева, Н. В. Маслова // Изучение природы Башкортостана и проблемы пчеловодства. — Сб. науч. труд. — Вып. 5. — Уфа : Информреклама, 2016. — С. 62—70.

5. Князев М. С. Заметки по систематике и хорологии видов рода *Oxytropis* (Fabaceae) на Урале. I. Виды родства *Oxytropis uralensis* / М. С. Князев // Бот. журн. — 1999. — Т. 84. — № 9. — С. 113—122.

6. Красная книга Республики Башкортостан : в 2 т. Т. 1. Растения и грибы. — Уфа : МедиаПринт, 2011. — 384 с.

7. Мамаев С. А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере семейства *Pinaceae* на Урале) / С. А. Мамаев. — М. : Наука, 1973. — 284 с.

8. Маслова Н. В. Оценка интродукционной устойчивости редкого уральского вида *Oxytropis kungurensis* Knjasev (Fabaceae) / Н. В. Маслова, О. А. Елизарьева, Г. М. Галикеева // Биоразнообразие : проблемы изучения и сохранения. Междунар. науч. конф., посвящ. 95-летию кафедры ботаники Тверского гос. ун-та. — Тверь, 2012. — С. 288—291.

9. Маслова Н. В. Редкие виды рода *Oxytropis* DC. (Fabaceae) флоры Республики Башкортостан в культуре на территории города Уфы / Н. В. Маслова, О. А. Елизарьева, Г. М. Галикеева, Н. М. Тютюнова // III Международная конференция «Окружающая среда и устойчивое развитие регионов : экологические вызовы XXI века». — Казань, 2017. — С. 529—532.

10. Маслова Н. В. Семенная продуктивность *Oxytropis uralensis* (L.) DC. в местах естественного обитания / Н. В. Маслова, Н. Н. Круглова, А. Е. Круглова // Популяции в пространстве и времени : сб. материалов докл. VIII Всерос. популяционного семинара. — Н. Новгород, 2005. — С. 231—232.

**А. А. Мулдашев<sup>1</sup>, Н. В. Маслова, О. А. Елизарьева, Г. М. Галикеева**  
Уфимский Институт биологии РАН  
<sup>1</sup>*muldashev\_ural@mail.ru*

## **ИЗУЧЕНИЕ ВОЗРАСТНОГО СОСТАВА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО ВИДА *OXYTROPIS KUNGURENSIS* KNJASEV В ОКРЕСТНОСТЯХ ОЗЕРА АУШКУЛЬ (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН)**

Изучение возрастного состава популяций редких и исчезающих видов растений необходимо для разработки эффективных мер охраны этих видов.

Объектом нашего изучения является остролодочник кунгурский *Oxytropis kungurensis* Knjasev (Fabaceae) — эндемик Южного Урала и Сред-

него Предуралья (Горчаковский, Шурова, 1982). Вид включен в Красную книгу Республики Башкортостан (2011), а также Красную книгу МСОП (R) и Красный список Европы (R) (Красный список... ч. 3.1, 2004 (2005) (под названием *O. uralensis* (L.) DC.).

Известные ценопопуляции *O. kungurensis* обычно малочисленны. Так, плотность ценопопуляций составляла: на г. Бузхангай — 1,5—4,7; у оз. Аушкуль — 2,2—2,8 (2003—2004 гг.) (Мулдашев [и др.], 2004, 2005); у д. Кучуково — 6,4 экз./м<sup>2</sup> (2009 г.). В ценопопуляции на хр. Машак в 2008 г. учтено 140 экз. (данные А. А. Мулдашева).

Состояние локальных популяций *O. kungurensis* большей частью неудовлетворительное. Генеративные растения в выше названных ценопопуляциях составляют 23,5—56,6 %; плодообразование растений — 34,6—59,9 %; доля поврежденных плодов — 29,4—66,6 % (эти показатели зависят от погодных условий года и местонахождения ценопопуляций) (Мулдашев [и др.], 2004, 2005); коэффициент продуктивности семян соцветий — 5,1—13,3 % в ценопопуляции на восточном берегу оз. Аушкуль (Маслова [и др.], 2005).

Цель данной работы — изучение возрастного состава ценопопуляций *O. kungurensis* в окрестностях оз. Аушкуль в Учалинском р-не республики.

Работы по изучению возрастного состава выполнены в III декаде июля 2016 г. в двух ценопопуляциях: ЦП-1 на восточном берегу оз. Аушкуль — территория проектируемого памятника природы; ЦП-2 в 1,5 км к юго-западу от оз. Аушкуль. Мониторинг ЦП-1 ведется с 1998 г. (Мулдашев [и др.], 2005; Галикеева, Маслова, 2015а), ЦП-2 — с 2013 г. (Галикеева, Маслова, 2015а, б), он проводится по следующим показателям: изучение возрастного состава, биометрических показателей, семенной продуктивности.

Возрастной состав определяли на основе учета растений на 40 площадках размером 1 м<sup>2</sup>. Наблюдения проводили в фазу плодоношения. В исследованиях использованы общепринятые указания (Ценопопуляции ... 1976; Программа и методика ... 1986; Уранов, 1975; Животовский, 2001).

**ЦП-1.** Холмистый восточный берег оз. Аушкуль сложенный гипербазитовыми породами, выходящими на дневную поверхность в виде камней и небольших скал. Площадь, занимая ценопопуляцией, составляет около 180 м<sup>2</sup> (по данным 2015 г.). Склон юго-западной экспозиции крутизной около 20°. Почвы сильно каменистые, черноземовидные малоразвитые или органогенно-щебнистые. Растительность представлена каменистыми степями с разреженным травостоем (проективное покрытие 35—40 %). В травостое доминируют петрофитные виды, характерные для заураль-

ских и сибирских степей. Выпас редкий. Произрастание *O. kungurensis* большей частью приурочено к участкам степи с наличием мохового покрова (до 10—20 % проективного покрытия), который, видимо, способствует сохранению влаги в почвенном покрове.

На учетной площади 40 м<sup>2</sup> было учтено 55 растений. Плотность составила 1,4 экз./м<sup>2</sup>. Общий учет показал, что в ценопопуляции всего 93 растения. Биометрические показатели молодых генеративных растений: высота 11,0—29,0 см, число побегов в розетке 1—4 шт., число соцветий на растении 1—3 шт.; показатели средневозрастных генеративных растений: высота 11,0—30,0 см, число побегов в розетке 2—9 шт., число соцветий на растении 3—13 шт.

Популяция — нормальная, неполночленная (табл.). В возрастном спектре отсутствуют растения двух возрастных состояний прегенеративного периода: проростки (р) и ювенильные (j), а также растения всех возрастных состояний постгенеративного периода: субсенильные (ss) и сенильные (s). В популяции преобладают генеративные растения (g1+g2+g3), они составляют 83,6 %. Абсолютный максимум приходится на средневозрастные генеративные растения (47,3 %). Возрастной спектр — одновершинный, центрированный. Оценка возрастности (дельта) (0,36) и эффективности (омега) (0,81) показала, что популяция зрелая [по классификации типов возрастной структуры Л. А. Животовского, 2001].

**ЦП-2.** Местообитание в 1,5 км к юго-западу от оз. Аушкуль. Плоский выровненный бугор высотой 1—1,5 м и диаметром около 25 м (ценопопуляция занимает площадь около 20—25 % этого участка), расположенный в заболоченной долине р. Шардатма. Подстилающие породы — гипербазиты. Почва — слабокаменистая черноземовидная. Растительность представлена луговыми степями с доминированием лугово-степных и луговых видов, с относительно низкой фитоценотической ролью петрофитных видов. Проективное покрытие травостоя — 80—95 %. Выпас практически отсутствует.

На учетной площади 40 м<sup>2</sup> было учтено 130 растений (в 2,4 раза больше, чем в ЦП-1). Плотность составила 3,25 экз./м<sup>2</sup>. Биометрические показатели молодых генеративных растений: высота 6,0—16,0 см, число побегов в розетке 1—3 шт., число соцветий на растении 1—3 шт. Показатели средневозрастных генеративных растений: высота 13,0—36,0 см, число побегов в розетке 3—11 шт., число соцветий на растении 3—13 шт.

Популяция — нормальная, неполночленная (табл.). В возрастном спектре отсутствуют проростки, старые генеративные растения, субсенильные и сенильные особи. В популяции преобладают прегенеративные растения, они составляют 96,9 %.

Возрастной состав ценопопуляций *Oxytropis kungurensis*  
в местах естественного обитания

Ценопопуляция	Возрастной состав (доля особей от общего числа проанализированных растений, %)								
	p	j	im	v	g1	g2	g3	ss	s
ЦП-1	0	0	5,5	10,9	34,5	47,3	1,8	0	0
ЦП-2	0	0,8	10,0	86,1	2,3	0,8	0	0	0

Абсолютный максимум приходится на виргинильные растения (v) (86,1 %). Возрастной спектр — одновершинный, левосторонний. Оценка возрастности (дельта) (0,12) и эффективности (омега) (0,41) показала, что популяция молодая.

Анализ обследованных ценопопуляций *O. kungurensis* показал, что они являются уязвимыми из-за их небольшой площади, низкой численности. Несмотря на значительные различия в плотности и возрастном составе, ценопопуляции сходны по отсутствию ювенильных растений и низкой доле имматурных растений (семенное возобновление ослаблено). Это говорит о том, что, вероятно, в данном случае на них повлиял один ограничивающий фактор — сильные засухи последних лет (начиная с 2010 г.). Здесь необходимы биотехнические меры по искусственному поддержанию численности ценопопуляций методами реинтродукции.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галикеева Г. М. Биоморфологическая и биометрическая характеристика генеративных растений *Oxytropis kungurensis* Knjasev в местах естественного обитания / Г. М. Галикеева, Н. В. Маслова // Изв. УНЦ РАН. — 2015а. — № 4. — С. 18—21.
2. Галикеева Г. М., Маслова Н. В. Морфологическая изменчивость генеративных растений *Oxytropis kungurensis* Knjasev в местах естественного обитания / Г. М. Галикеева, Н. В. Маслова // Тр. II Междунар. науч. конф. (заочной) «Актуальные проблемы экологии в XXI веке». — Владимир : Аркаим» 2015б. — С. 23—27.
3. Галикеева Г. М. Сравнение плодообразования *Oxytropis kungurensis* Knjasev (Fabaceae) в культуре и в местах естественного обитания / Г. М. Галикеева, Н. В. Маслова // Изучение природы Башкортостана и проблемы пчеловодства : сб. науч. тр. — Вып. 5. — Уфа : Информреклама, 2016. — С. 62—70.
4. Горчаковский П. Л. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья / П. Л. Горчаковский, Е. А. Шурова. — М. : Наука, 1982. — 208 с.

5. Животовский Л. А. Онтогенетическое состояние, эффективная плотность и классификация популяций / Л. А. Животовский // Экология. — 2001. — № 1. — С. 3—7.
6. 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 перераб. — Уфа : МедиаПринт, 2011. — 384 с.
7. Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. — Ч. 3.1 (Семенные растения). — М., 2004 (2005). — 352 с.
8. Маслова Н. В. Семенная продуктивность *Oxytropis uralensis* (L.) DC. в местах естественного обитания / Н. В. Маслова, Н. Н. Круглова, А. Е. Круглова // Популяции в пространстве и времени : сб. материалов докл. VIII Всерос. популяционного семинара. — Н. Новгород, — 2005. — С. 231—232.
9. Мулдашев А. А. К охране остролодочников (*Oxytropis*, Fabaceae) на Южном Урале / А. А. Мулдашев, А. Х. Галеева, Н. В. Маслова // Проблемы сохранения биоразнообразия на Южном Урале : тез. докл. регион. науч.-практ. конф. 13—14 мая 2004 г., г. Уфа. — Уфа, 2004. — С. 71—72.
10. Мулдашев А. А. Состояние популяций *Oxytropis uralensis* (L.) DC в Республике Башкортостан / А. А. Мулдашев, Н. В. Маслова, А. Х. Галеева // Растительные ресурсы : опыт, проблемы и перспективы : материалы всерос. науч.-практ. конф. г. Бирск, 20—22 января 2005 г. — Бирск, 2005. — С. 26—29.
11. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями редких видов Красной книги СССР. — М., 1986. — 34 с.
12. Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов / А. А. Уранов // Биол. науки. — 1975. — № 2. — С. 7—34.
13. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). — М. : Наука, 1976. — 217 с.

**Б. И. Кузнецов, Е. В. Моисеева, В. И. Серикова**  
*Ботанический сад им. проф. Б. М. Козо-Полянского*  
*Воронежского государственного университета*  
*bik0791@mail.ru; evjen23.82@rambler.ru*

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РЕИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ

В настоящее время с каждым годом возрастает угроза исчезновения растений природной флоры (Интродукция редких..., 2010; Редкие и мониторинговые ... 2012). Огромные территории Российской Федерации представляют собой антропогенно измененные ландшафты и их площадь

только увеличивается. Решению проблемы сохранения природной флоры способствуют исследования по восстановлению численности редких и исчезающих видов и создание их искусственных популяций. В данной работе способы создания искусственных популяций растений подразумеваются под термином «реинтродукция».

В нашей стране работы по реинтродукции не имеют единого плана и единых критериев оценки целесообразности их проведения. В настоящее время организациями и различными фондами выделяются значительные средства на проведение работ по реинтродукции тех или иных видов, но в большинстве своем они носят кратковременный характер. Работы по реинтродукции ведутся в ботанических садах Южного Федерального Университета, Самарского и Воронежского госуниверситетов, в Волгоградском региональном ботаническом саду (Калаев, 2010).

Для разработки единой концепции реинтродукционных работ необходима поддержка и финансирование государственных структур разного уровня, от федерального до местного. В предлагаемой концепции должны быть четко прописаны ответы на вопросы: «Какие виды надо брать? Из каких местообитаний? Есть ли необходимость в их реинтродукции? и т. д.». Для создания концепции реинтродукционных работ в Российской Федерации нужно сформировать рабочую группу, которая сформулирует основные положения концепции. Разработанная концепция должна послужить основой для создания правовой базы по вопросам реинтродукции на федеральном уровне для ее контроля и регулирования. Несистематизированная реинтродукция должна наказываться законодательно в связи с непредсказуемостью последствий.

После подготовки макета концепции необходимо создать постоянно действующую рабочую комиссию, которая утвердит итоговый документ и будет решать все вопросы по реинтродукции, проводимой на территории Российской Федерации. В первую рабочая комиссия по реинтродукции должна заняться решением вопросов, связанных с созданием всероссийской базы данных. В этой базе для каждого вида необходимо указывать следующие данные: название растения, экологические особенности, генетический паспорт, происхождение исходного материнского материала, способ увеличения численности (*in vitro*, в культуре, из соседних популяций), указание мест пересадки (географические координаты, близлежащий населенный пункт, описание геоботанических сообществ) (Баранникова, 2013; Влияние соединений ... 2012; Изучение онтогенеза ... 2012; Кузнецов, 2011, 2011а, 2011б, 2011в; Методики проращивания ... 2011; Семенная продуктивность, 2012) и т. д.

Возможность доступа к базе данных будет определяться участниками рабочей группы. Работа с открытыми данными и внесение изменений в базу будет возможно после рассмотрения и утверждения заявки и регистрации. Часть базы должна быть закрыта для общего доступа, т. к. эти данные могут быть связаны с вопросами экологической безопасности страны.

На данном этапе основные работы по реинтродукции должны проводиться на территориях ботанических садов с постоянным штатом научных сотрудников, и касаться вопросов методики создания искусственных популяций и их многолетнего мониторинга.

В работе предложен один из возможных способов систематизации реинтродукционных исследований в нашей стране. Затронутые вопросы нуждаются в более подробном обсуждении научной общественностью.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранова Т. В. Мачок желтый (*Glaucium flavum* Crantz.) и эколого-биологические особенности образцов разного географического происхождения в Центральном Черноземье / Т. В. Баранова [и др.] // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2013. — № 2. — С. 184—189.
2. Влияние соединений хинолинового ряда на всхожесть и ростовые процессы рододендрона ледебура (*Rhododendron ledebourii* Pojark.) / Е. В. Моисеева [и др.] // Фундаментальные исследования. — 2012. — № 5—1. — С. 172—176.
3. Изучение онтогенеза брандушки разноцветной *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. в условиях юго-востока Воронежской области / Б. И. Кузнецов, Е. В. Моисеева, А. А. Воронин // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В. Е. Тимофеева. — 2012. — С. 128—130.
4. Интродукция редких и исчезающих растений в Центральном Черноземье / Л. М. Карташева [и др.]. — Воронеж, 2010. — 110 с.
5. Калаев В. Н. Сохранение биоразнообразия в ботанических садах мира / В. Н. Калаев, Е. В. Моисеева, Е. А. Николаев // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. — 2010. — № 2. — С. 12—14.
6. Кузнецов Б. И. Изучение всхожести семян и развитие сеянцев при различных способах посева и условиях проращивания в ботаническом саду ВГУ / Б. И. Кузнецов, Е. В. Моисеева // Ботанические сады в современном мире : теоретические и прикладные исследования : материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 80-летию со дня рождения академика Л. Н. Андреева. — 2011. — С. 370—372.
7. Кузнецов Б. И. О новых местонахождениях касатика карликового (*Iris pumila* L.) в Воронежской области / Б. И. Кузнецов, Е. В. Моисеева // Актуальные про-

блемы геоботаники. Международная научная конференция, посвященная памяти выдающегося ученого, основоположника Казахстанской геоботанической школы, академика НАН РК, д. б. н. Б. А. Быкова в связи с 100-летием со дня рождения. — 2011а. — С. 201—203.

8. Кузнецов Б. И. Семенная продуктивность ранневесенних степных эфемероидов на примере *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gavel.) Spreng. и *Bellevalia sarmatica* (Pall. Ex George) Woronov в природных условиях и культуре / Б. И. Кузнецов, Е. В. Моисеева, О. С. Глазнева // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. — 2011б. — № 2. — С. 104—106.

9. Кузнецов Б. И. Современное состояние популяций *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. во флоре Воронежской области / Б. И. Кузнецов, Е. В. Моисеева // Изучение и охрана флоры Средней России : материалы VII научного совещания по флоре Средней России. — 2011в. — С. 88—91.

10. Методика проращивания семян видов рода *Rhododendron* L. И способы ее оптимизации / О. Н. Сафонова [и др.] // Биологическое разнообразие. Интродукция растений : материалы Пятой Международной научной конференции. — 2011. — С. 143—145.

11. Редкие и мониторинговые виды во флористическом окружении шафрана сетчатого на юго-западе Россошанского районе Воронежской области / Б. И. Кузнецов [и др.] // Структурно-функциональные изменения в популяциях и сообществах на территориях с разным уровнем антропогенной нагрузки : материалы XII Международной научно-практической экологической конференции. — 2012. — С. 110—111.

12. Семенная продуктивность мачка желтого (*Glaucium flavum* Crantz.) в Центральном Черноземье / Т. В. Баранова [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Химия. Биология. Фармация. — 2012. — № 2. — С. 233—237.

# ГЕРБАРНЫЕ КОЛЛЕКЦИИ И БАЗЫ ДАННЫХ (ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ)

---

---

**Н. И. Золотухин, И. Б. Золотухина**

*Центрально-Черноземный государственный природный биосферный  
заповедник им. проф. В. В. Алехина  
zolutukhin@zapoved-kursk.ru*

## **МАТЕРИАЛЫ ПО ФЛОРЕ КУРСКОЙ И БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТЕЙ В ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

Центрально-Черноземный государственный природный заповедник им. проф. В. В. Алехина (ЦЧЗ) был организован 10 февраля 1935 г. в составе 4-х участков: Стрелецкая степь, Казацкая степь, Ямская степь, Хреновская степь (Алехин, 1940б). В 1936—1937 гг. произошли изменения: из состава заповедника выделен участок «Хреновская степь» (33 га) и передан в Главконтуправление; к Казацкой и Стрелецкой заповедным степям присоединены сопредельные леса. В 1939 г. ЦЧЗ состоял из 3 участков (Стрелецкий, Казацкий, Ямской) на общей площади 3639,97 га (Алехин, 1940б).

Позднее происходили дополнительные изменения в составе участков ЦЧЗ и их площадей, среди которых основные: в 1946 г. к Казацкому участку присоединена залежь Дальнее Поле (294 га); в 1969 г. организованы участки Баркаловка (365 га) и Букреевы Бармы (232 га, в 1986 г. присоединены 2 залежи на площади 27 га); в 1980 г. к Ямскому участку присоединены сопредельные территории в логах Вишняки и Кучугуры, а также выступ с новым кордоном (всего 58 га); в 1993 г. организован участок Лысье Горы (170 га); в 1995 г. организован участок Стенки-Изгорья (267 га); в 1998 г. организованы участки Зоринский (495,1 га) и Пойма Псла (481,3 га); в 1999 г. участки в Белгородской области (Ямской, Лысье Горы, Стенки-Изгорья) переданы от Центрально-Черноземного заповедника в состав вновь сформированного заповедника «Белогорье». В настоящее время ЦЧЗ состоит из 6 участков в Курской области на общей площади 5287,4 га.

Со временем организации ЦЧЗ в 1935 г. связано и начало формирования его гербарных фондов. В ЦЧЗ имеются гербарные сборы за

1935—1940 гг., авторами которых являются: В. В. Алехин, Н. Гарри, О. Даева, Н. Д. Жучков, Н. Н. Каден, А. Н. Крутилина, В. М. Покровская, Н. А. Прозоровский и др. В 1941 г. гербарий вместе с библиотекой и архивом ЦЧЗ был эвакуирован в Мордовский заповедник, а после Великой Отечественной войны основная часть этих материалов сохранилась и была возвращена в ЦЧЗ.

За первый послевоенный период в ЦЧЗ имеется гербарий, который собрали: А. Вазингер (1946—1948 гг.), Г. М. Зозулин (1947—1957 гг.), И. В. Каменецкая (1946—1948 гг.), М. С. Минакова (1947—1948 гг.), И. Н. Оловяникова (1946—1949 гг.), Г. И. Рьльский (1945—1953 гг.).

Основными коллекторами гербарных фондов ЦЧЗ за 1950—1991 гг. являются: В. Н. Голубев (1959—1962 гг.), В. С. Жмыхова (1960—1993 гг.), О. С. Игнатенко (1970—1982 гг.), С. С. Левицкий (1950—1965 гг.), А. Ф. Пыжова (1962—1970 гг.), Г. А. Рыжкова (1989 г.), В. Д. Собакинских (с 1970 г.).

До 1992 г. гербарий сосудистых растений в ЦЧЗ насчитывал 9530 листов. Это в основном сборы с территории участков ЦЧЗ (Стрелецкий, Казацкий, Ямской, Баркаловка, Букреевы Бармы), а также небольшие поступления с других территорий Курской и Белгородской областей.

С 1992 г. флору ЦЧЗ изучают Н. И. Золотухин и И. Б. Золотухина. Гербарий в этот период поступал и от других сотрудников заповедника, прежде всего от Т. Д. Филатовой, О. В. Рыжкова, Г. А. Рыжковой, В. Д. Собакинских. Гербарий с территории Курской и Белгородской областей в ЦЧЗ передавали также: преподаватель Курского университета А. В. Полуянов, сотрудник Института географии РАН С. В. Титова, сотрудник Главного ботанического сада РАН Н. М. Решетникова и др. Материалы по гербарии ЦЧЗ до 2001 г. опубликованы (Золотухин, Золотухина, Полуянов, 2001).

В таблице 1 представлены данные о поступлениях в ЦЧЗ с 1992 г. по 10 октября 2017 г. гербария с заповедных участков (включая охранные зоны и ближайшие окрестности): Стрелецкий (С), Казацкий (К), Баркаловка (Б), Букреевы Бармы (ББ), Зоринский (З), Пойма Псла (ПП), Ямской (Я, другое название — Ямская степь), Лысые Горы (ЛГ), Стенки-Изгорья (СИ), а также с других территорий Курской (Ко) и Белгородской (Бо) областей вне перечисленных заповедных участков. По состоянию на 10 октября 2017 г. гербарные фонды ЦЧЗ с Курской области насчитывают 38 065 листов (в т. ч. с ЦЧЗ — 26 019 листов), с Белгородской области — 10 740 листов (в т. ч. с заповедных участков Ямская степь, Лысые Горы, Стенки-Изгорья — 6805 листов; с заповедных участков Лес на Ворскле и Острасьевы Яры — 547 листов).

Таблица 1

Число гербарных листов сосудистых растений, поступивших  
в ЦЧЗ в 1992—2017 гг. с Курской и Белгородской областей

Годы	С	К	Б	ББ	З	ПП	Ко	Я	ЛГ	СИ	Бо
1992	385	226	82	148	17	2	112	120	219	20	4
1993	117	112	73	36	66	0	73	51	305	503	23
1994	149	129	48	49	503	57	198	129	521	248	167
1995	68	180	66	30	173	23	1286	46	72	337	34
1996	150	142	33	81	305	156	335	24	72	566	96
1997	37	81	41	21	45	0	459	115	40	617	23
1998	91	20	28	16	240	56	127	26	17	480	174
1999	39	100	75	15	744	55	720	59	25	48	247
2000	46	94	44	11	598	55	499	26	41	14	70
2001	74	50	48	226	112	119	185	11	0	22	320
2002	205	134	292	108	103	897	557	15	8	30	8
2003	382	213	146	100	118	348	1101	23	32	91	2
2004	164	214	139	40	131	131	948	75	42	85	158
2005	438	175	17	21	41	98	644	31	0	66	324
2006	265	150	74	52	70	30	895	0	0	0	77
2007	102	122	83	138	49	24	347	39	0	0	102
2008	221	159	140	79	84	35	685	0	0	0	45
2009	189	161	96	74	290	12	224	41	0	13	110
2010	152	129	63	40	26	35	197	25	0	0	176
2011	146	44	74	36	16	43	487	8	4	0	64
2012	168	86	69	32	13	16	535	28	10	27	413
2013	95	35	28	26	59	36	417	0	0	8	1019
2014	102	37	18	13	51	21	173	0	0	0	107
2015	160	97	80	35	42	62	214	21	1	3	27
2016	485	21	34	4	74	52	228	4	3	0	81
2017	102	30	24	29	75	14	965	0	0	0	16
Итого	4532	2941	1915	1460	4045	2377	12611	917	1412	3178	3887

Кроме заповедных территорий основные поступления гербария с Курской области связаны с обследованием памятников природы, побережья Курского водохранилища (1997—2017 гг.), Михайловского ГОКа (в основном 2017 г.). Значительные гербарные сборы из Курской и Белгородской областей поступили при выполнении в 2011—2014 гг. темы «Разработка и публикация региональных планов действий по угрожаемым видам: перистые ковыли» Проекта ПРООН/ГЭФ/Минприроды РФ «Совершенствование системы и механизмов управления ООПТ в степном биоме России».

Материалы гербария ЦЧЗ использованы (частично) при подготовке сводок по флорам Белгородской (Еленевский [и др.], 2004) и Курской (Полуянов, 2005) областей, машинописных сводок по флорам ЦЧЗ (Игнатенко, 1984) и Ямского заповедного участка (Золотухин, Золотухина, 2005). Учтены они и в первом издании Красной книги Курской области (2001). Опубликованы работы по флоре, подготовленные с учётом гербария ЦЧЗ (Алехин, 1940а; Левицкий, 1957; Игнатенко, 1981; Золотухин, Золотухина, 1995, 2001; Золотухин, Золотухина, Полуянов, 2001; Золотухин, 2009). Имеется также значительное число публикаций с указанием флористических находок, данных о редких и адвентивных растениях Курской и Белгородской областей.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алехин В. В. Флора Центрально-Черноземного заповедника // Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника / В. В. Алехин. — М., 1940а. — Вып. 1. — С. 8—144.
2. Алехин В. В. Центрально-Черноземный заповедник — его организация и современная территория // Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника / В. В. Алехин. — М., 1940б. — Вып. 1. — С. 3—7.
3. Еленевский А. Г. Растения Белгородской области (Конспект флоры) / А. Г. Еленевский, В. И. Радыгина, Н. Н. Чадаева. — М., 2004. — 120 с.
4. Золотухин Н. И. Сосудистые растения // Биологическое разнообразие техногенных ландшафтов Курской АЭС / Н. И. Золотухин. — М., 2009. — С. 52—98.
5. Золотухин Н. И. Сосудистые растения // Природа Лысых Гор — нового заповедного участка в Белгородской области : Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника / Н. И. Золотухин, И. Б. Золотухина. — М. : КМК Scientific Press Ltd., 1995. — Вып. 14. — С. 29—44.
6. Золотухин Н. И. Многолетняя динамика флоры Стрелецкой плакорной степи // Растительный покров Центрально-Черноземного заповедника : Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника / Н. И. Золотухин, И. Б. Золотухина. — Тула, 2001. — Вып. 18. — С. 225—257.

7. Золотухин Н. И. Состав и многолетняя динамика флоры Ямского заповедного участка / Н. И. Золотухин, И. Б. Золотухина. — Заповедный, 2005. — 81 с. — Машинопись. Архив ЦЧЗ, № 880-р.

8. Золотухин Н. И. Сосудистые растения Зоринского участка Центрально-Черноземного заповедника // Природные условия и биологическое разнообразие Зоринского заповедного участка в Курской области : тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника / Н. И. Золотухин, И. Б. Золотухина, А. В. Полуянов. — Тула, 2001. — Вып. 17. — С. 41—84.

9. Золотухин Н. И. Гербарий сосудистых растений Центрально-Черноземного биосферного заповедника // Научные коллекционные фонды заповедников Центрального Черноземья : тр. Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России / Н. И. Золотухин, И. Б. Золотухина, В. Д. Собакинских. — Тула, 2001. — Вып. 3. — С. 62—89.

10. Игнатенко О. С. Флора сниженных альп и тимьянников Центрально-Черноземного заповедника // Флористические исследования в заповедниках РСФСР : сб. науч. тр. ЦНИЛ Главохоты РСФСР / О. С. Игнатенко. — М., 1981. — С. 47—69.

11. Игнатенко О. С. Флора Центрально-Черноземного заповедника / О. С. Игнатенко. — Заповедный, 1984. — 188 с. — Машинопись. Архив ЦЧЗ, № 567-р.

12. Красная книга Курской области. Т. 2. Редкие и исчезающие виды растений и грибов / отв. ред. Н. И. Золотухин. — Тула, 2001. — 168 с.

13. Левицкий С. С. Список сосудистых растений Центрально-Черноземного заповедника // Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника / С. С. Левицкий. — Курск, 1957. — Вып. 4. — С. 110—173.

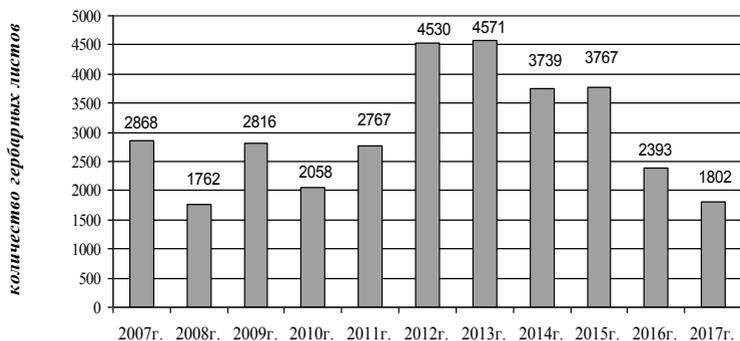
14. Полуянов А. В. Флора Курской области / А. В. Полуянов. — Курск : Курский гос. ун-т, 2005. — 265 с.

**А. В. Иванова**

*Институт экологии Волжского бассейна РАН  
nastia621@yandex.ru*

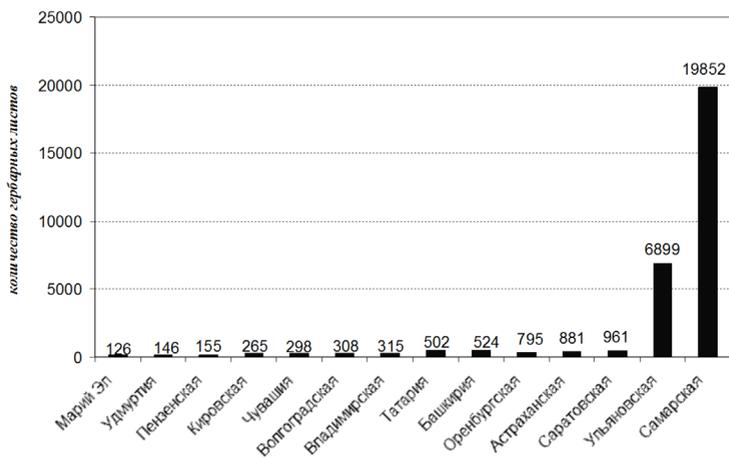
## **ГЕРБАРИУМ ЛАБОРАТОРИИ МОНИТОРИНГА ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ (РВВ) — 15 ЛЕТ**

Гербарий при лаборатории мониторинга фиторазнообразия в Институте экологии Волжского бассейна РАН (РВВ) был основан в 2002 г. Эта коллекция уже имеет свою историю, систему пополнения и учета гербарных сборов, что отражено в соответствующих публикациях (Иванова, 2010; Иванова, Раков, Сенатор, 2012). Кроме того, используя сведения данной гербарной коллекции, был написан ряд работ и монографий (Иванова, Сенатор, Саксонов, 2010; Саксонов, Сенатор, 2012; Раков [и др.], 2014; Васюков, Чкалов, 2015).



**Рис. 1.** Распределение сборов гербария PVB по годам

По данным точного учета коллекция насчитывает около 26 000 листов сборов из 45 регионов РФ. Большинство образцов представляют территорию Волжского бассейна и лишь порядка 2 % — другие территории. Количественное распределение по географическому признаку показано на рис. 2. Можно видеть, что большая часть сборов сделана на территориях Самарской и Ульяновской областей. Причем в различной степени представлены все административные районы данных регионов.



**Рис. 2.** Распределение общего количества хранящихся гербарных листов по регионам РФ (100 листов и более)

Всего в коллекции представлено 132 семейства и 622 рода высших сосудистых растений. Сопоставляя данные цифры с таковыми по Самарской области: 129 и 578 соответственно (по: Сосудистые ... 2007), можно утверждать, что коллекция представляет не только местную региональную флору, а несколько большую территорию.

Наибольшими по количеству сборов семействами являются *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae* и др. Крупнейшие рода, представленные в гербарии — *Astragalus*, *Potentilla*, *Artemisia* и *Carex*.

Род *Astragalus* представлен в коллекции 27 видами и насчитывает 755 листов. Больше всего сборов приходится на *Astragalus onobrychis* (97 листов) и *Astragalus zingeri* (81 лист). При этом география сборов *A. onobrychis* значительно шире и представлена 9 областями и республиками РФ, хотя почти 70 % приходится на Самарскую и Ульяновскую области. Гербарные сборы *A. zingeri* в основном сделаны на территории Самарской области, и лишь единичные экземпляры представляют Ульяновскую, Волгоградскую, Саратовскую области, а также республику Татарстан.

Гербарий PVB продолжает оставаться одной из самых активно развивающихся региональных коллекций. Основными задачами сотрудников гербария является постоянное оформление коллекции, а также создание карточного каталога хранящихся сборов. Регулярное пополнение сведениями гербарной коллекции электронной базы данных FD SUR (Костина, 2015) является отражением системного подхода к флористическим исследованиям, позволяющим наряду с изучением распространения отдельных видов выявить и общие флористические закономерности на местном региональном уровне. Важной задачей при этом является привлечение ведущих специалистов в области изучения флоры к сотрудничеству.

Кроме того, гербарий вносит свой вклад в эколого-просветительскую деятельность и популяризацию ботанических исследований. При участии сотрудников лаборатории подготовлено и проведено ряд экскурсий, выставок с привлечением гербарного материала на базе ИЭВБ РАН, а также библиотек и школ города Тольятти.

*Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 16\_04\_00747\_a.*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васюков В. М. Род *Alchemilla* L. (*Rosaceae*) в гербарии ИЭВБ РАН (PVB) / В. М. Васюков, А. В. Чкалов // Фиторазнообразие Восточной Европы. — 2015. — Т. IX. — № 3. — С. 145—150.

2. *Иванова А. В.* Гербарию лаборатории мониторинга фиторазнообразия (PVB) — 10 лет / А. В. Иванова, Н. С. Раков, С. А. Сенатор // *Материалы IX Международной научно-практической конференции «Татищевские чтения : актуальные проблемы науки и практики».* Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды. — Тольятти : Волжский университет им. В. Н. Татищева, 2012. — С. 64—73.
3. *Иванова А. В.* Коллекция Potamogetonaceae в гербарии ИЭВБ РАН (PVB) / А. В. Иванова, С. А. Сенатор, С. В. Саксонов // *Изучение растительных ресурсов Волжско-Камского края : сб. науч. тр.* — Чебоксары, 2010. — Вып. 1. — С. 119—123.
4. *Иванова А. В.* О состоянии гербария PVB лаборатории проблем фиторазнообразия ИЭВБ РАН / А. В. Иванова // *Самарская Лука : проблемы региональной и глобальной экологии.* — 2010. — Т. 19. — № 4. — С. 151—156.
5. *Костина М. А.* База данных «Флористические описания локальных участков Самарской и Ульяновской областей» (FD SUR): информационная основа, структура данных, алгоритмы обработки и результаты использования / М. А. Костина // *Самарская Лука : проблемы региональной и глобальной экологии.* — 2015. — Т. 24, № 2. — С. 161—172.
6. *Раков Н. С.* Сосудистые растения Ульяновской области / Н. С. Раков, С. В. Саксонов, С. А. Сенатор, В. М. Васюков // *Тольятти, 2014.* — Сер. 2 Флора Волжского бассейна. — 295 с.
7. *Саксонов С. В.* Путеводитель по Самарской флоре (1851—2011) / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор // *Тольятти, 2012.* — Том 1. — Флора Волжского бассейна. — 511 с.
8. Сосудистые растения Самарской области : учебное пособие / под ред. А. А. Устиновой и Н. С. Ильиной. — Самара : Содружество, 2007. — 400 с.

**Т. М. Лысенко<sup>1,2</sup>, О. Н. Давиденко<sup>3</sup>, А. В. Иванова<sup>1</sup>,  
С. А. Невский<sup>3</sup>, Е. А. Архипова<sup>3</sup>, О. Г. Калмыкова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>ФГБУН Институт экологии Волжского бассейна РАН,

<sup>2</sup>ФГБУН Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН,

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский  
государственный университет им. Н. Г. Чернышевского»

<sup>4</sup>ФГБУН Институт степи УрО РАН

ltm2000@mail.ru

## **ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ БАЗА ДАННЫХ «РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БАССЕЙНОВ ВОЛГИ И УРАЛА»: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ**

Геоботаническая база данных «Растительность бассейнов Волги и Урала» начала создаваться в 2004 г. на основе компьютерной программы TURBOVEG (Hennekens, 1996; Hennekens, Schaminée, 2001). В 2010 г. появилась первая публикация о базе данных (Lysenko, Mitroshenkova, Kalmykova, 2010), в 2012 г. вышли вторая и третья публикации (Lysenko, Mitroshenkova, Kalmykova, 2012a; Lysenko, Mitroshenkova, Kalmykova, 2012b), она зарегистрирована в международной системе Global Index of Vegetation-Plot Databases (GIVD; ID EU-RU-003) и Федеральной службе по интеллектуальной собственности (Лысенко, Митрошенкова, Калмыкова, 2014).

База данных содержит геоботанические описания из бассейнов рек Волга и Урал, выполненные авторами, а также опубликованные в открытых литературных источниках другими исследователями. База данных предназначена для обобщения сведений и создания обзоров о растительном покрове бассейнов названных рек и сравнения их с растительным покровом других территорий. Область ее применения — современная наука о растительности, биогеография, картография, экология и охрана природы. База данных позволяет обобщать сведения о растительных сообществах; систематизировать данные о растительных сообществах; выводить их конкретные характеристики в соответствии с задачей, поставленной исследователями; систематизировать геоботанические описания по региональным, территориальным, зональным и прочим признакам.

Функциональная структура базы данных представлена основными полями: Releve number, Cover abundance scale, Country code, Biblioreference, Nr. table in publ., Nr. releve in table, Date (year/month/day), Releve area (m<sup>2</sup>), Altitude (m), Cover total (%), Cover moss layer (%), Cover lichen layer (%),

Mosses identified (y/n), Lichens identified (y/n), Remarks, Synoptic table (y/n), Number of releves, Syntaxon Europe, Latitude, Longitude.

Информационную структуру базы данных составляют геоботанические описания, каждое из которых имеет список видов высших сосудистых растений с проективным покрытием, дату и место выполнения описания, общее проективное покрытие в %, проективное покрытие мохового яруса в %, проективное покрытие лишайникового яруса в %, размер площадки, и, если описание было опубликовано, — сведения о библиографическом источнике, таблице, номере столбца в таблице, низшем синтаксоне, высшем синтаксоне, географических координатах.

В базе данных содержатся геоботанические описания галофитных, степных, луговых и прибрежно-водных сообществ, отнесенных к классам *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958, *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937, *Festuco-Brometea* Br. — Bl. et Tx. ex Soó 1947, *Crypsietea aculeatae* Vicherek 1973, *Kalidietea foliati* Mirkin et al. ex Rukhlenko 2012 и *Tamaricetea arceuthoidis* Akhani et Mucina 2015 (названия классов даны по: Mucina [et al.], 2016. Эти описания выполнены в Ульяновской, Самарской, Оренбургской, Саратовской, Волгоградской, Астраханской областей.

В последние 2 года пополнение базы данных ведется в рамках гранта РФФИ 16-04-00747а. В 2016 г. она пополнилась на 249 описаний, в 2017 г — на 332 описания. В настоящее время база содержит 5139 описаний.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РФФИ 16-04-00747а.*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Лысенко Т. М.* Государственная регистрация базы данных «Растительность бассейнов Волги и Урала» RU2014620155 / Т. М. Лысенко, А. Е. Митрошенкова, О. Г. Калмыкова // Бюлл. «Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем». — № 2 (88). — 2014. 20.02.2014.
2. *Hennekens S. M.* TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data / S. M. Hennekens, J. H. J. Schaminée // *J. Veg. Sci.* — 2001. — № 12. — P. 589—591.
3. *Hennekens S. M.* TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. Version July 1996. IBN-DLO, Lancaster. — 1996a. — 52 p.
4. *Lysenko T.* Vegetation Database of the Volga and the Ural Rivers Basins / Т. Lysenko, А. Mitroshenkova, О. Kalmykova // *Vegetation Databases and Climate Change* //

Book of Abstracts of the 9<sup>th</sup> international Meeting on Vegetation Databases. — Hamburg, 24—26 February 2010. — P. 74.

5. *Lysenko T.* Vegetation Database of the Volga and the Ural Rivers Basins / T. Lysenko, A. Mitroshenkova, O. Kalmykova // In: Dengler J., Oldeland J., Jansen F., Chytrý M., Ewald J., Finckh M., Glöckler F., Lopez-Gonzalez G., Peet R. K., Schaminée J. H. J. [Eds.]: Vegetation databases for the 21<sup>st</sup> century. Biodiversity & Ecology. — 2012a. — Vol. 4. 420—421. DOI: 10.7809.b-e.00208.

6. *Lysenko T.* Vegetation Database of the Volga and the Ural Rivers Basins and large-scale classification / T. Lysenko, A. Mitroshenkova, O. Kalmykova // Vegetation databases and large-scale classification. Biogeographical patterns in Vegetation. Vegetation and global change. Book of Abstracts of the 21<sup>st</sup> Workshop on European Vegetation Survey Vienna (Austria), 24—27 May 2012. — Vienna, 2012b. — P. 112.

7. *Mucina L.* Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities / L. Mucina [et al.] // Applied Vegetation Science. — 2016. — Vol. 19 (S1): 3—264.

**С. В. Шабалкина, Г. С. Смирнова**  
*Вятский государственный университет*  
*Nasturtium2017@yandex.ru*

## **СЕМЕЙСТВО *LABIATAE* В НАУЧНОМ ОТДЕЛЕ ГЕРБАРНОЙ КОЛЛЕКЦИИ КАФЕДРЫ БИОЛОГИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ ВЯТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Любые региональные гербарии, которые хранят информацию научного, исторического и краеведческого значений, незаменимы при выполнении исследовательских работ. Гербарная коллекция кафедры биологии и методики обучения биологии (БиМОБ) Вятского государственного университета (ВятГУ) в настоящее время насчитывает более 20 000 образцов высших сосудистых растений и лишайников, включает научный и учебный отделы, специализированный гербарий из особо охраняемых природных территорий Вятского края (Пересторонина, Шабалкина, 2013).

В 2010 г. на кафедре начато создание виртуального гербария по семействам в пределах отделов. Параллельно с этим анализируется состав коллекции по числу экземпляров каждого вида, году и местам сбора, коллекторам; выявляются отсутствующие виды местной флоры и наименее задокументированные во флористическом отношении районы Кировской области. В этом сообщении охарактеризовано семейство *Labiatae*

(или *Lamiaceae*) — губоцветные — научного отдела кафедры БиМОБ по перечисленным признакам.

*Labiatae* является одним из крупных семейств цветковых растений, широко распространено по земному шару. В мировой флоре оно насчитывает по одним данным около 200 родов и 3 500 видов (Тахтаджян, 1987), согласно The Plant List ([www.theplantlist.org](http://www.theplantlist.org)) — до 7500 видов травянистых, полудревесных и древесных растений. Во флоре Кировской области изначально выявлено 33 вида растений этого семейства (Определитель растений ... 1975), позднее Е. М. Тарасовой (2007) отмечено 49 таксонов.

Научный отдел гербарной коллекции представлен 56 видами, смонтированными на 385 листах. К сожалению, в нем отсутствуют сборы некоторых таксонов, которые отмечены во флоре Вятского края (Тарасова, 2007): *Ajuga × hybrida* Kern., *Ballota nigra* L., *Dracocephalum moldavica* L., *D. parviflorum* Nutt., *Mentha spicata* L., *Mentha × verticillata* L., *Phlomidis puberula* (Krul. et Serg.) Adul., *Salvia nemorosa* L., *Thymus ovatus* Mill. и др. Обусловлено это тем, что многие из них культивируются, дичают, являются заносными, встречены на свалках и железнодорожных насыпях.

С другой стороны, в гербарной коллекции присутствуют растения, собранные за пределами Кировской области: в Грузии, республиках Коми, Татарстан, Башкортостан и Удмуртия, в Архангельской, Костромской, Вологодской, Самарской и других областях. Это — *Nepeta mussini* Henk., *Mentha longifolia* Huds., *Calamintha grandiflora* Manch., *Galeopsis tetrahit* L., *Stachys fruticulosa* Mill., *S. yberica* MB., *S. annua* (L.) L., *S. heterodonta* L., *S. lavandulifolia* L., *S. recta* L., *Salvia sclarea* L., *Scutellaria orientalis* L., *Satureja hortensis* L., *Teucrium montanum* S., *Sideritis taurica* Steph. ex Willd., *Ajuga chia* Schreb., *Thymus serpyllum* L., *Marrubium peregrinum* L. и др.

В научном отделе по числу сборов преобладают *Prunella vulgaris* L. — 39 экземпляров, *Dracocephalum thymiflorum* L. — 34, *Scutellaria galericulata* L. — 33, *Glechoma hederacea* L. — 28, *Ajuga reptans* L. — 26, *Mentha arvensis* L. — 24; два вида (*Stachys palustris* L. и *Galeopsis speciosa* Mill.) представлены по 19 образцов, еще два (*Galeopsis ladanum* L. и *Dracocephalum ruyschiana* L.) — по 15 (рис. 1). Большинство этих видов являются обычными для флоры Кировской области, часто встречающимися и широко распространенными. Остальных видов меньше, 25 таксонов включают всего по одному гербарному образцу, что составляет по 0,2 %.

Наряду с распространенными по территории региона растениями в научном отделе имеются три вида, занесенные в Красную книгу Кировской области (2014): *Nepeta pannonica* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Thymus*

*marschallianus* Willd., что составляет 75 % от всех видов семейства, которые являются редкими в Кировской области. Два вида (или 66 %) — *Phlomis tuberosa* (L.) Moench и *Salvia verticillata* L. занесены в приложение 2 Красной Книги Кировской области (2014).

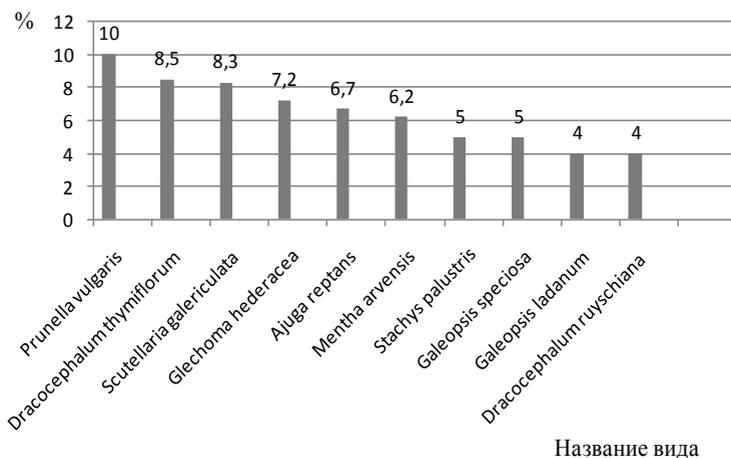


Рис. 1. Преобладающие виды по числу гербарных образцов

Научный отдел гербарной коллекции создается силами ученых, краеведов, преподавателей кафедры и студентов. К настоящему времени в ее пополнении поучаствовали 113 коллекторов. Больше всего растений собрано Шабалиной И. А. — 50, Фокиным А. Д. — 22, Зубаревой Л. А. и Перминовой Л. В. по 21, Сележинским И. Ф. — 15 (рис. 2). На долю сборов остальных коллекторов приходится значительно меньше — от 0,2 % до 1,5 %. К сожалению, на 24 этикетках (или 6,2 %) данные коллектора не указаны.

Фокин А. Д. организовал работы по исследованию вятской флоры в начале XX века. Именно его гербарий стал прародителем гербарной коллекции кафедры БиМОБ. Шабалина И. А. и Зубарева Л. А. долгое время работали на кафедре вуза; ими организованы многочисленные экспедиции по изучению флоры и растительности Кировской области; под их руководством выполнены курсовые и выпускные квалификационные работы.

Научный отдел пополнялся с 1806 по 2013 годы (рис. 3). Основные сборы проведены в 60-е годы XX века. В это время Шабалиной И. А. организованы экспедиции по изучению флоры северных и восточных районов

Кировской области, луговых угодьев в Пижанском, Даровском и Кирово-Чепецком районах. В 90-х годах XX века пополнение гербария проводилось во время полевых практик у студентов на охотбазе «Удача» в Орловском районе под руководством Т. С. Носковой. В 20-х годах XX века были организованы комплексные экспедиции по изучению природы Кировской области под руководством А. Д. Фокина.

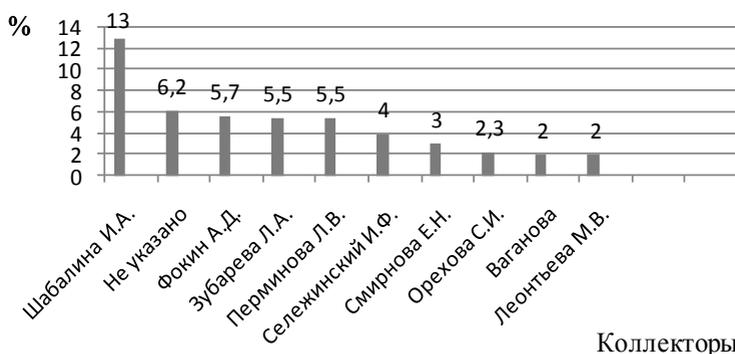


Рис. 2. Ведущие коллекторы по числу собранных растений

Анализ коллекции показал, что практически отсутствуют сборы XXI века. Обусловлено это пополнением других отделов (учебного и по особо охраняемым природным территориям), сокращением часов на проведение полевых практик, малой заинтересованностью студентов работами по изучению флоры и растительности региона.

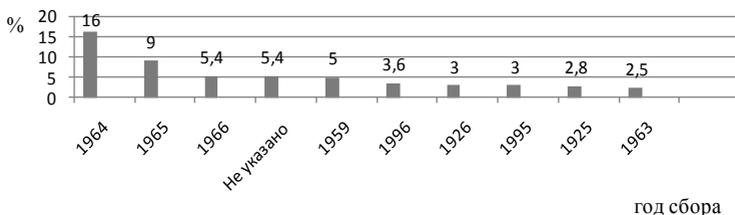
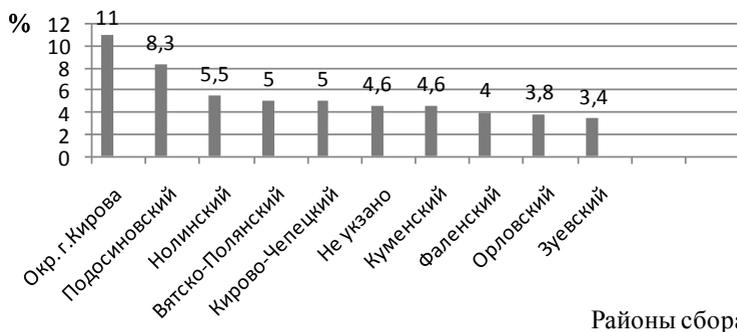


Рис. 3. Ведущие годы по числу гербарных образцов

Основные сборы для создания коллекции проведены в 39 регионах. Лидируют по числу сборов окрестности г. Кирова — 43 экземпляра и Подосиновский район — 32 образца (рис. 4). Первое обусловлено нахож-

дением учебных вузов и научно-исследовательских учреждений в областном центре. В Подосиновский и Нолинский районы были организованы экспедиции, Кирово-Чепецкий район располагается вблизи административного центра. К сожалению, на восемнадцати этикетках гербарных образцов место сбора не указано.



**Рис. 4.** Преобладающие районы по числу гербарных образцов

Для охвата сборами всей территории Кировской области необходимо пополнение из следующих административных районов: Нагорского, Тужинского, Сунского, Богородского и Немского.

Таким образом, многосторонний анализ гербарной коллекции позволяет не только выявить состав и охарактеризовать изученность флоры региона, но и проследить исторические аспекты ее исследования, а также предположить маршруты следующих выездов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красная книга Кировской области : животные, растения, грибы. — Изд. 2-е / под ред. О. Г. Барановой [и др.]. — Киров, 2014. — 336 с.
2. Определитель растений Кировской области / отв. ред. И. А. Шабалина. Ч. 2. — Киров, 1975. — 304 с.
3. Пересторонина О. Н. Роль гербарной коллекции в ботаническом образовании высшей школы / О. Н. Пересторонина, С. В. Шабалкина // Сибирский педагогический журнал. — 2013. — № 4. — С. 160—164.
4. Тарасова Е. М. Флора Вятского края. Ч. 1. Сосудистые растения / Е. М. Тарасова. — Киров : Кировская обл. типография, 2007. — 440 с.
5. Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов / А. Л. Тахтаджян. — Л. : Наука, 1987. — 439 с.
6. The Plant List // [www.theplantlist.org](http://www.theplantlist.org)

# КАДАСТРЫ ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ, ГРИБОВ И ЛИШАЙНИКОВ

---

---

А. Н. Гудина

Государственный природный заповедник «Воронинский»  
karajvor@mail.ru

## МАЛОИЗВЕСТНЫЕ СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Литература практически не содержит сведений о коллекторах, работавших на Тамбовщине, но не оставших относящихся к региону печатных работ. Это касается и ряда видных ботаников. Находясь в центральных и региональных гербариях страны, мы получили новую информацию о некоторых из них.

1. В конце XIX в. кафедрой ботаники Санкт-Петербургского университета под руководством профессора А. Н. Бекетова были организованы ширококомасштабные флористические работы. Одним из активных членов объединения «маленьких ботаников» — учеников А. Н. Бекетова — был выпускник университета 1885 г. Александр Александрович Антонов (1859—1904), известный впоследствии ботанико-географ и флорист, оставивший крупные работы по флоре и растительности Новгородской губернии и Закаспийской области (Русские ботаники ... 1947; Паутов, Бубырева, 2013). О том, что в год окончания университета он осуществил поездку в Борисоглебский уезд Тамбовской губернии, широкой научной общественности стало известно не так давно (Бубырева, 2013). В 2017 г. в гербарии СПбГУ (ЛЕСВ) мы просмотрели «не разобранный» борисоглебскую коллекцию А. А. Антонова, насчитывающую около 160 гербарных листов. Наиболее широко в ней представлены Leguminosae и Caryophyllaceae. Только на этикетках нескольких листов местом сбора указана р. Ворона (видимо, в окрестностях города). Основная же часть коллекции была собрана на р. Савала у имения Новорусаново (ныне с. Новорусаново Жердевского р-на). В ней преобладают обычные, фоновые виды. Наибольший интерес представляют сборы *Caragana flutex* (L.) K. Koch (северная граница ареала), *Omphalodes scorpioides* (Haenke) Schrank (за последние 20 лет сборов и наблюдений нет), *Ceratocarpus arenarius* L. (северная граница ареала), *Nepeta cataria* L., *Phlomis pungens* Willd. (северная граница

ареала), *Linum nervosum* Waldst. et Kit. (редкий вид западной половины области), *Agrostemma githago* L. (в последние несколько десятилетий в области не отмечается), *Dianthus polymorphus* Vieb. (видимо, первая находка для области), *Silene steppicola* Клеоров и *Vaccaria vulgaris* Host. (имеются только сборы XIX в.). Кроме того, небольшая часть коллекции А. А. Антонова хранится в гербарии Ботанического института РАН им. В. Л. Комарова (LE).

2. В 1960—61 гг. старшим научным сотрудником агробиостанции «Галичья гора» Сергеем Владимировичем Голицыным (1897—1968) были организованы многочисленные экспедиционные поездки для изучения флоры Среднерусской возвышенности и прилежащих к ней территорий. В частности, они затронули и восточные районы Тамбовской области, относящиеся к бассейну р. Ворона. В 2016 г. в гербарии Среднерусской возвышенности (VU) в заповеднике «Галичья гора» нами было найдено 235 образцов, собранных в то время, преимущественно на территории Кирсановского (146 экз.), Инжавинского (30), Ржаксинского (29) и Уваровского (14) районов. Кроме самого С. В. Голицына сборщиками в его экспедициях были С. Лобачёва и З. Жаворонкова. В постсоветский период (1992—2007 гг.) дело своего учителя С. В. Голицына на Тамбовщине продолжил липецкий ботаник и краевед, лауреат Государственной премии России, Владимир Иванович Данилов (1935—2013). В гербарии Среднерусской возвышенности хранится 135 образцов, собранных им в окр. с. Шапкино Мучкапского р-на. Привязанность исследователя к этому месту оказалась не случайной. С помощью местного краеведа Е. П. Чуриловой нам удалось выяснить следующие подробности. Родился В. И. Данилов в Липецке. Но с началом Великой Отечественной войны отец привёз его, вместе с братом Александром, к своим родителям, проживавшим в с. Шапкино. Здесь Владимир Иванович несколько лет учился в начальной школе. Позднее, в зрелые годы, он вместе с братом, ставшим военным, регулярно приезжал на лето в родной бабушкин дом.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Русские ботаники. Биографо-библиографический словарь / сост. С. Ю. Липшиц. — М., 1947. — Т. 1. — 336 с.
2. Паутов А. А. Кафедральные хроники / А. А. Паутов, В. А. Бубырев // Вестн. СПбГУ. Сер. 3. — 2013. — Вып. 3. — С. 4—28.
3. Бубырева В. А. Гербарий и флористические исследования на кафедре ботаники Санкт-Петербургского университета (Материалы к истории) / В. А. Бубырев // Вестн. СПбГУ. Сер. 3. — 2013. — Вып. 3. — С. 29—58.

Е. Н. Солнышкина

Государственный природный заповедник «Белогорье»,  
Губкинский краеведческий музей  
el.solny.10@yandex.ru

**БРАНДУШКА РАЗНОЦВЕТНАЯ *BULBOCODIUM*  
*VERSICOLOR* (KEG-GAWL.) SPRENG. НА УЧАСТКЕ  
ЯМСКАЯ СТЕПЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «БЕЛОГОРЬЕ»**

На территории участка Ямская степь государственного природного заповедника «Белогорье» (до 1999 г. участок относился к Центрально-Черноземному заповеднику) произрастает 10 видов растений, занесенных в Красную книгу РФ (Красная ... 2008). Один из них — ранневесенний клубнелуковичный эфемероид *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. В Белгородской области брандушка разноцветная находится близ северной границы ареала, указывается для: Алексеевского, Белгородского, Валуйского, Вейделевского, Губкинского, Корочанского, Красненского, Красногвардейского, Новооскольского, Ровеньского районов. Встречается не часто, но местами в массе до 100 и более цветущих экземпляров на 1 м<sup>2</sup> (Гусев, 2014).

В Ямской степи изредка встречается на плакоре и по степям на склонах. По данным сотрудников Центрально-Черноземного заповедника (Золотухин, Золотухина, 2005), крупные ценопопуляции вида наблюдались в квартале (кв.) 6 на пологих склонах южной экспозиции в вершине правого отворшка лога Кучугуры; на склоне лога Суры и на водоразделе у его верховий (кв. 1, 4), на склоне у лога Кучугуры (кв. 7), в логу Вишняки (кв. 5). Общая численность вида на участке оценивалась ими примерно в 10 000 особей.

По нашим наблюдениям, на территории участка брандушка разноцветная произрастает очень рассеянно, отдельные экземпляры располагаются часто на значительном расстоянии друг от друга. В местах концентрации чаще от 1 до 3 экземпляров на 1 м<sup>2</sup>, очень редко — до 10. Цветет обычно одиночными (иногда 2) крупными цветками, меняющими окраску от ярко-розовой до бледно-розовой, почти белой. В зависимости от погодных условий начало цветения приходится на конец февраля — начало апреля. Для изучения фенологического состояния растений в 2016 г. мы отметили колышками 10 экземпляров, за которыми вели наблюдения. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Фенологическое состояние *Bulbocodium versicolor*  
на заповедном участке Ямская степь в 2016 г.

Дата наблюдения	Средняя температура воздуха, °С <sup>1</sup>	Фенофаза, особенности морфологии
8.III.	+5.1	Начало цветения. Высота растений 2,8 см.
12.III.	+3.2	Массовое цветение. Высота растений 3,8 см.
16.III.	-0.4	Массовое цветение.
9.IV.	+14.3	Начало плодоношения. Лепестки опали, хорошо заметны длинные столбики пестиков, листья длиной до 6,0 см.
24.IV.	+9.1	Плодоношение. Листья длиной до 14 см.
2.V.	+11	Плодоношение. На поверхности появились зеленые коробочки длиной 0,5 см.
9.V.	+16.8	Плодоношение. Листья длиной до 18,4 см. Коробочки зеленые, длиной до 3,1 см, шириной 0,9 см.
22.V.	+14.3	Плодоношение. Коробочки еще зеленые, наблюдается усыхание кончиков листьев.
28.V.	+19.7	Плодоношение. Отмирание вегетативных особей.
4.VI.	+15.8	Конец плодоношения. Отмирание генеративных особей. В одной коробочке 52 семени.

**Примечание:** <sup>1</sup> — по данным метеостанции Богородицкое-Фенино.

Полное раскрытие цветков происходило в 12—13 часов дня, по мере прогревания воздуха. Коробочки образовались не у всех цветущих экземпляров.

На плакоре на трех площадях по 100 м<sup>2</sup>, расположенных в местах концентрации брандушки в 6 квартале к юго-востоку от восточной границы ближнего некосимого участка, 28.V и 4.VI.2016 выполнены геоботанические описания. Внутри каждой площади на учетных площадках 0,25 м<sup>2</sup> в десятикратной повторности проводилось определение видового состава и проективного покрытия травянистых растений. В пределах каждой площади максимально подробно учитывались все виды.

Почвы — черноземы миграционно-мицциллярные. Растительность — степная разнотравно-злаковая.

На трех площадях отмечено 106 видов сосудистых растений, в среднем 83 на 100 м<sup>2</sup>. Общее проективное покрытие 50—80 %. Высокую встречаемость и проективное покрытие имеют: *Bromopsis riparia* (Rehmann) Holub, *Carex michelii* Host, *Draba sibirica* (Pall.) Thell., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *Falcaria vulgaris* Bernh., *Festuca pseudovina* Hackel ex Wiesb., *Filipendula vulgaris* Moench, *Galium tinctorium* (L.) Scop., *Linum nervosum* Waldst. et Kit., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Vicia tenuifolia* Roth.

Среди отмеченных растений 4 вида занесены в Красную книгу РФ — *Bulbocodium versicolor*, *Stipa pennata* L. s. str., *Stipa dasyphylla* (Lindem.) Trautv., *Iris aphylla* L.; 10 видов — в Красную книгу Белгородской области (Красная ... 2005): *Adonis vernalis* L., *Carex humilis* Leyss., *Clematis integrifolia* L., *Crambe tataria* Sebeok, *Echium russicum* S. G. Gmel., *Primula veris* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Scorzonera purpurea* L., *Trinia multicaulis* (Poir.) Schischk., *Valeriana rossica* P. Smirn.

По нашим наблюдениям, в плакорных степях брандушка разноцветная явно предпочитает режим сенокосения, на полностью некосимых участках (режим абсолютного заповедования) не встречается. В 2016 г. 6 квартал не выкашивался. По погодным условиям год был благоприятный для развития травостоя (продуктивность зеленой массы в месте расположения площадей составила 44.4 ц/га), поэтому весной 2017 г. образовался мощный слой ветоши. Возможно, в связи с этим численность цветущих брандушек снизилась, например, в 2016 г. на площади № 1 отмечено 67 экземпляров (на 35 площадках по 1 м<sup>2</sup>), в 2017 г. — только 11. Из отмеченных колышками 10 растений, за которыми в 2016 г. велись наблюдения, в 2017 г. цвело только 4.

Таким образом, на территории плакорной Ямской степи брандушка произрастает в флористически богатых разнотравно-злаковых сообществах, большей частью находящихся в режиме пятилетнего сенокосооборота (после четырех лет выкашивания следует год некосения). От начала цветения до конца плодоношения растений проходит примерно 3 месяца.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гусев А. В.* Виды Красной книги РФ во флоре Белгородской области (материалы к новому изданию Красной книги Белгородской области) / А. В. Гусев // Научные ведомости БелГУ. — 2014. — № 3 (174). Сер. Естественные науки. Вып. 26. — С. 27—38.
2. *Золотухин Н. И., Золотухина И. Б.* Состав и многолетняя динамика флоры Ямского заповедного участка. — 2005. — 81 с. Машинопись. Архив ЦЧЗ, № 880-р.
3. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные / общ. науч. ред. А. В. Присный. — Белгород, 2005. — 532 с.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. редкол.: Ю. П. Трутнев [и др.]; сост.: Р. В. Камелин [и др.]. — М. : Товарищество научных изданий КМК, 2008. — 855 с.

# БОТАНИКА: ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ. ИСТОРИЯ БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РЕГИОНАХ

---

---

В. Б. Голуб

Институт экологии Волжского бассейна РАН  
vbgolub2000@mail.ru

## Л. Г. РАМЕНСКИЙ — ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ВОРОНЕЖСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Жизненный путь выдающегося российского биолога Леонтия Григорьевича Раменского с 1924 г. по 1928 г. был связан с работой в Воронежском государственном университете (ВГУ). Попытка установить события, относящиеся к деятельности Раменского в ВГУ, показала, что сделать это не просто. Одной из причин этого является то, что значительная часть архива университета погибла во время Второй мировой войны. К настоящему времени удалось выяснить лишь очень немногие факты.

Как видно из письма своему другу В. П. Савичу, который был сотрудником Ботанического института в Ленинграде, Раменский рассчитывал на длительную и основательную работу в ВГУ. Он просил Савича помочь в организации в Воронеже кабинетов физической географии и геоботаники, прислать ему для проведения учебного процесса книги, образцы мхов и лишайников.

*Дорогой Всеволод Павлович, прошу Вас допустить подательницу сего, Эрну Эрнстовну Дитмер (едущую в Воронеж работать со мной) просмотреть лежащие у Вас мои научные книги и взять из них с собой или для отправки в Воронеж то, что ей понравится. Кроме того, прошу Вас выяснить вместе с нею, каким образом можно будет организовать отправки в Воронеж остальных моих книг (хотя бы к осени) и что для этого потребуется. Возможно, но не достоверно, что осенью я приеду на время в Ленинград. По-видимому, я довольно прочно оседаю в Воронеже, в университете (если только не разбегутся мои слушатели или не закроют физико-математический факультет)<sup>1</sup>.*

---

<sup>1</sup> В 1924—1926 гг. физико-математический факультет ВГУ постепенно объединялся с педагогическим [1].

*Вторая большая просьба к Вам и к Лидии Ивановне<sup>1</sup>: помогите мне в устройстве организуемого мною в Воронежском университете кабинета физгеографии и геоботаники.*

*Из Вашей области очень желательно получить (из дуплетов Вашей коллекции) вульгарные мхи и лишайники тундры и альпийских высот, мхи (особенно болотные), гербарий критических родов (вроде *Cladonia*, *Cetraria*, *Sphagnum*, *Drepanocladus*, *Amblystegium*). Со своей стороны мы, конечно, вышлем свои сборы по Воронежской и соседним губерниям — то, что Вам будет интересно<sup>2</sup>. Может быть Вы и Лидия Ивановна найдёте возможным теперь же дать кое-что Эрне Эрнстовне для доставки в Воронеж? Буду очень благодарен.*

*Жму ваши руки, Л. И. и В. П.*

*Ваш Л. Раменский*

*Воронежский гос. университет. 17. III. 1924<sup>3</sup>*

Работа в ВГУ улучшила общее самочувствие Раменского, вызвала оптимистический взгляд в будущее, что можно ощутить по его письму, отправленному осенью 1924 г. супруге, В. М. Флоровой, в г. Павловск Воронежской области, где она проживала с тремя детьми. В нем подчеркнута роль Б. М. Козо-Полянского в устройстве быта семьи Раменского, который предоставил для нее квартиру на кафедре морфологии и систематики растений<sup>4</sup>, которой он заведовал. Приведем несколько отрывков из этого большого письма, характеризующие настроение и планы Раменского, когда он начал работать в ВГУ.

*«На очереди большие литературные работы (сводка о лугах губернии, теоретические статьи, определитель, популярные руководства; м. б. учебный определитель растений...). Серьезная научная обработка гербария. Все это должно быть сделано (многое уже начато, определитель на 2/3 сделан) и будет исполнено, но не мною единолично, (это непосильно), а при содействии твоём, Сереежи и всей той молодежи, которая здесь около меня (Олеша, Митя, мои студенты)».*

---

<sup>1</sup> Лидия Ивановна Савич-Любицкая (1886—1982) — жена В. П. Савича, бриолог.

<sup>2</sup> В Воронежском сельскохозяйственном институте существовала большая коллекция лишайников, значительную часть которой представляли сборы Раменского [2].

<sup>3</sup> Архив Ботанического института РАН. Ф. 273. Оп. 23. Д. 234.

<sup>4</sup> Кафедры в то время в ВГУ назывались институтами [1].

*«Я отнюдь не оставил мысли создать здесь, в университете геоботаническое гнездо — кабинет, школу учеников».*

*«Что касается другой стороны — аудитории, то тут я чувствую себя совершенно иначе, чем в Институте<sup>1</sup>: тут я веду самостоятельный предмет, около меня группа молодежи, желающей специализироваться в моем предмете. Они меня добросовестно слушают, стараются на практических занятиях... своя семья».*

*«Успели обставить кое-какими пособиями... Чувствую жизнь, чувствую моральную опору в деле, — то, чего вовсе не было в Институте. При таком начале стоит поработать и постараться, чтобы дорогое мне дело не заглохло, а развилось (тем более, что в каждой главе курса у меня есть, что сказать — свое!)».*

Вероятно, в ВГУ Раменский сразу же организовал кафедру геоботаники или геоботаники и почвоведения (институт). О том, что такая кафедра существовала, есть несколько свидетельств. Наиболее серьезными из них можно считать два. Первое — это удостоверение, хранящееся в «Личном деле» Раменского в архиве Всероссийского института кормов (рис.). В этом же «деле» Раменский указывает, что преподавал в ВГУ почвоведение и геоботанику. Второе свидетельство — образцы растений, собранные Раменским, которые находятся в гербарии нынешней кафедры ботаники и микологии ВГУ. На их этикетках указано, что они принадлежат гербарии института геоботаники ВГУ.

С уходом Раменского из университета кафедра геоботаники, скорее всего, прекратила свое недолгое существование. Таким образом, современная кафедра ботаники и микологии ВГУ, которой в 2018 г. исполняется 100 лет со времени основания, не связана с ней преемственностью.

У внуков Раменского сохранились две его фотографии со студентами своей кафедры. На одной из них — он на полевой практике, где обучает студентов делать геоботанические описания, пользоваться изобретенной им сеточкой для оценки проективного покрытия растений, на другой — с группой выпускников-геоботаников.

Из студентов, которые обучались у Раменского в университете, профессиональными геоботаниками стали М. В. Николаевская (1900—1950) и И. А. Цаценкин (1905—1973).

Итогом многолетних исследований Николаевской стала классификация растительности Воронежского заповедника — двухтомная руко-

---

<sup>1</sup> Имеется в виду Воронежский сельскохозяйственный институт, где Раменский работал в 1920—1926 гг. научным сотрудником на кафедре ботаники.

пись, содержащая подробную характеристику растительных ассоциаций. С сокращением она была опубликована уже после ее смерти. Цаценкин в 1930 г. по приглашению Раменского переехал из Воронежской области в Подмоскowie, в Институт кормов, где стал его ближайшим помощником.

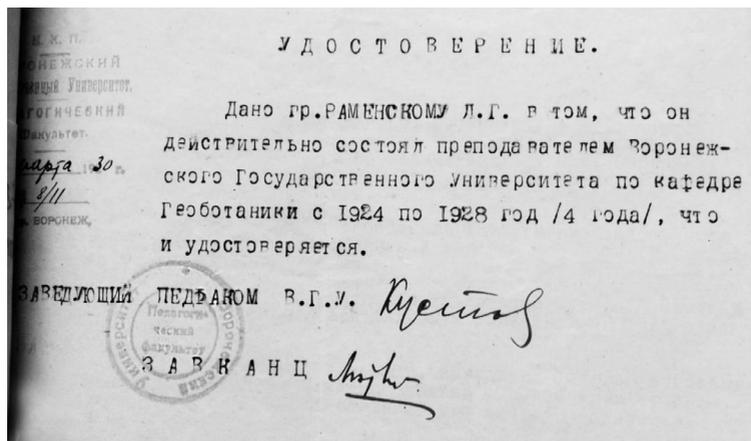


Рис. Удостоверение, выданное Раменскому о том, что он работал на кафедре геоботаники ВГУ

Лекции Раменского, если не по геоботанике, то по почвоведению могли слушать такие известные ученые-биологи как Н. С. Камышев, М. В. Горленко, Р. Е. Левина, которые в период 1924—1928 гг. были студентами ВГУ.

#### Благодарности

Автор благодарит за помощь в подготовке статьи В. А. Агафонова и В. В. Негрובה.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 17-03-00077.*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карпачев М. Д. Воронежский университет. Вехи истории, 1918—2003 / М. Д. Карпачев. — Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2003. — 470 с.
2. Томин М. П. 1926. Материалы к лишайниковой флоре Воронежской губернии / М. П. Томин // Записки Воронежского сельскохозяйственного института. — Воронеж. — Т. 5. — С. 109—122.

**И. М. Калининченко, А. В. Щербаков**

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова  
kaliniche@mail.ru, shch\_a\_w@mail.ru*

**ПРОЕКТ «ФЛОРА СРЕДНЕЙ РОССИИ.  
АННОТИРОВАННАЯ БИБЛИОГРАФИЯ»:  
НАЧАЛО, ИТОГИ И ЗАВЕРШЕНИЕ**

В отечественной ботанической литературе сложилась традиция, когда крупнейшие ученые создают библиографические обзоры по флоре и растительности России или ее отдельных частей и территорий. Начиная от «*Florae Rossicae fontes*» Э. Р. Траутфеттера (Trautvetter, 1880), в золотой фонд подобных работ вошли такие издания, как библиографии по флоре Сибири (Литвинов, 1909), Дальнего Востока (Комаров, 1928), Московской области (Губанов [и др.], 1972), Советского Союза (Липшиц, 1975) и др.

В середине 1980-х гг. В. Н. Тихомиров, выдающийся ученый и прекрасный знаток среднерусской флоры, начал работу по составлению такой сводки для Средней России (современный Центральный федеральный округ, преимущественно правобережная часть Приволжского федерального округа и Саратовское Правобережье). Талантливый организатор, он сумел заинтересовать этим проектом своих коллег, объединить их в творческий коллектив, который и после его кончины в 1998 г. продолжил эту работу.

Вадим Николаевич прекрасно понимал, что без хорошего знания литературы не может быть успешным ни одно научное исследование. Была поставлена задача — поднять весь массив информации по флоре Средней России: от первых публикаций XVIII в. до наших дней. В первую очередь это касалось классических, фундаментальных работ по флоре России в целом, а также ее макрорегионов (европейской части, Средней России). Нужно было учесть все региональные, в том числе малотиражные, малоизвестные и незаслуженно забытые издания и работы. Именно по такой схеме в дальнейшем были построены указатели литературных источников по административным и географическим единицам во всех изданиях сводки.

Методической основой всей работы над сводкой на всех этапах стал принцип «*de visu*» (= вижу воочию), при котором анализ источника информации и его библиографическое описание осуществляются непосредственно с издания (его ксерокопии, фотографий всего текста) или с экра-

на монитора, если речь идет об электронном ресурсе. Это обеспечивает полную достоверность сведений об источнике.

В библиографию вошли только сведения о распространении сосудистых растений. Территориально сводкой охвачены 27 регионов страны, причем Москва и Московская обл. для удобства пользования сведены в единый Московский регион.

Библиографические описания выполнялись строго в соответствии с действующими государственными стандартами в этой области.

В основу проекта была положена обширная картотека Вадима Николаевича, которую он вел всю свою жизнь. Все отобранные из нее источники были заново перепроверены, проанализированы и оформлены, согласно действующим ГОСТам. Однако для полной библиографии этого было недостаточно. Поэтому были проработаны каталоги национальных, академических и отраслевых библиотек, а также библиотек ведущих научных учреждений и вузов Москвы и Ленинграда (Санкт-Петербурга), просмотрены профильные периодические и продолжающиеся издания, прикнижные и пристатейные списки литературных источников, материалы научных обществ, конференций, совещаний и т. п., выпуски государственной библиографии. Все отобранные источники также были проанализированы, проаннотированы и библиографически описаны.

Определенные сложности регулярно возникали при привязке мест исследований к современному административно-территориальному делению страны. В работе использовались специально созданные карты, на современную основу административно-территориального деления которых были нанесены границы бывших губерний, краев и областей. Нередко приходилось прибегать к старинным справочным источникам (например, к выпускам «Списков населенных мест Российской Империи» по отдельным губерниям, выходившим во второй половине XIX в.), обращаться за помощью к географам, картографам, краеведам. Эти сложности побудили нас в приложении к 1-му дополнению к основной сводке (Флора ... 2002) дать краткий обзор об изменениях границ административных регионов Центральной России с конца XIX до начала XXI в.

В итоге этой кропотливой и очень трудоемкой работы были подготовлены библиографические описания и аннотации примерно на 5000 публикаций. После дополнительного отбора их число сократилось примерно до 3650. Именно эти источники вошли в основную библиографическую сводку (Флора ... 1998), которой было суждено стать последним изданием, подписанным в печать Вадимом Николаевичем всего за несколько дней до его кончины. Собственно библиографической части в этом издании

предшествует обзор флористической изученности Средней России и ее отдельных частей и регионов, а также России в целом и ее европейской части, в частности. Книга снабжена авторским и географическим указателями, а также аннотациями на русском, английском и немецком языках.

Создание данной сводки не было самоцелью. Основная ее задача — помочь региональным флористам, особенно начинающим, ориентироваться в огромном потоке источников информации по растительному покрову среднерусского макрорегиона. Кроме того, издание позволило ввести опубликованные работы региональных коллег в научный оборот, а в дальнейшем — консолидировать их усилия в различных межрегиональных проектах («Флора Окского бассейна», «Флора Центрального Черноземья» и др.). «Обзор флористической изученности...», написанный Вадимом Николаевичем, по существу стал программным документом по изучению среднерусской флоры на перспективу и корректируется в рамках проводимых раз в 5 лет совещаний по изучению и охране флоры Средней России.

После смерти Вадима Николаевича работа над библиографией была продолжена, и к настоящему времени к основной сводке вышло 4 дополнения (Флора ... 2002, 2006, 2011, 2016), суммарно содержащие еще почти 7000 проаннотированных литературных источников.

Во втором дополнении (Флора ... 2006) впервые в рамках самостоятельного раздела со своей литерной нумерацией было включено 29 архивных материалов (46 документов), обнаруженных в Санкт-Петербургском филиале Архива РАН и проанализированных по образцу основной библиографической сводки. Сохранился этот раздел и в последующих дополнениях. В приложении к этому изданию был помещен обзор основных гербарных фондов по флоре Средней России, представляющий огромную информационную ценность для флористических исследований любого масштаба.

Библиографические описания в третьем дополнении (Флора ... 2011) были выполнены уже в соответствии с требованиями новых государственных стандартов в этой области, и, в первую очередь, — ГОСТ 7.1—2003. В приложении к этому выпуску приведены основные требования этого ГОСТа, максимально адаптированные к восприятию его биологами.

Библиографические издания на бумажных носителях надежны, но работать с ними в век цифровых технологий становится не совсем удобно, особенно для наших коллег из регионов. Поэтому было решено объединить все опубликованные выпуски библиографии в единые электронные ресурсы. Изначально это были электронно-оптические диски — CD-R

(Флора ... 2013, 2017), официально зарегистрированные во ФГУП НТЦ «Информрегистр».

А позднее, были созданы Интернет-версии этих дисков на сайтах [biblioflora.narod.ru](http://biblioflora.narod.ru) (диск 2013-го года выпуска) и <http://msu-botany.ru/ru/flora-of-middle-russia/> (диск 2017-го года выпуска). Электронные ресурсы, созданные в 2017 г. и содержащие библиографические описания свыше 10 500 документов, завершают более чем 30-летнюю работу над этим проектом.

В ведущих отечественных периодических изданиях опубликовано много положительных рецензий и отзывов на эту работу. В них, в частности, отмечено, что сводка «стала настольной книгой флористов не только Средней России, но и других регионов России». Это позволяет нам считать, что данная многолетняя работа внесла определенный вклад в информационное поле флористических исследований в нашей стране.

*Работа выполнена в рамках госбюджетной НИОКР «Анализ структурного и биологического разнообразия высших растений в связи с проблемами их филогении, таксономии и устойчивого развития» № ААА-А-16-116021660045-2.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Губанов И. А. Флора и растительность Московской области : (история изучения и аннотированная библиография) / И. А. Губанов, Б. А. Старостин, В. Н. Тихомиров. — М. : Изд-во Моск. ун-та, 1972. — 288 с.
2. Комаров В. Л. Библиография к флоре и описанию растительности Дальнего Востока / В. Л. Комаров. — Владивосток, 1928. — 279 с.
3. Литвиц С. Ю. Литературные источники по флоре СССР / С. Ю. Литвиц. — Л. : Наука, 1975. — 231 с.
4. Литвинов Д. И. Библиография Сибири / Д. И. Литвинов. — СПб., 1909. — X, 464 с. — (Тр. Бот. музея Имп. Акад. наук; вып. 5).
5. Флора Средней России. Аннотированная библиография / В. Н. Тихомиров, И. А. Губанов, И. М. Калининченко, Р. А. Лозарь. — М. : Рус. ун-т, 1998. — 199 с.
6. Флора Средней России. Аннотированная библиография. Первое дополнение / И. А. Губанов, И. М. Калининченко, А. В. Щербаков. — М. : Изд-во Центра охраны дикой природы, 2002. — 60 с.
7. Флора Средней России. Аннотированная библиография. Второе дополнение / И. М. Калининченко, В. С. Новиков, А. В. Щербаков. — М. : Т-во науч. изданий КМК, 2006. — 78 с.
8. Флора Средней России. Аннотированная библиография. Третье дополнение / И. М. Калининченко, В. С. Новиков, А. В. Щербаков. — М. : Т-во науч. изданий КМК, 2011. — 136 с.

9. Флора Средней России. Аннотированная библиография. 1767—2010 гг. [Электронный ресурс] / И. М. Калиниченко, В. Н. Тихомиров, В. С. Новиков, И. А. Губанов, А. В. Щербаков. — М., 2013. — 1 CD-R. — Систем. требования : на контейнере. — (Регистрационное свидетельство № 30173).

10. Флора Средней России. Аннотированная библиография. Четвертое дополнение / И. М. Калиниченко, В. С. Новиков, А. В. Щербаков. — М. : Т-во науч. изданий КМК, 2016. — 150 с.

11. Флора Средней России. Аннотированная библиография. 1768—2015 гг. [Электронный ресурс] / И. М. Калиниченко, А. В. Щербаков, В. Н. Тихомиров, В. С. Новиков. — 2-е науч. справ. изд., доп. — М., 2017. — 1 CD-R. — Систем. требования : на контейнере. — (ISBN 978-5-9909884-5-3; Регистрационное свидетельство № 50296).

12. *Trautvetter E. R. Florae Rossicae fontes* // Тр. СПб. бот. сада. — 1880. — Т. 7, вып. 1. — С. 1—341.

**А. В. Щербаков<sup>1</sup>, Н. И. Дегтярёв<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,*

<sup>2</sup>*Курский государственный университет*

*shch\_a\_w@mail.ru, dni\_catipo@mail.ru*

## **ФРАНЦ АНДРЕЕВИЧ ГЕФТ КАК БОТАНИК**

Франц (Франциск) Андреевич Гефт (Hoeft) — биолог, врач, гоф-акушер Императорского двора (Энциклопедический ... 1902), с 1837 г. — коллежский советник. Родился в 1797 г. в Пруссии, умер 26 мая 1844 г. в Берлине (Энциклопедический ... 1902).

С 1820 по 1827 г. работал врачом в имении Луизино Дмитриевского у. Курской губ. (Немцы России, 1999) (ныне — с. Фатеевка Дмитриевского р-на Курской обл.). Занимаясь значительной по объему врачебной практикой и имея небольшое свободное время, Гефт решил на исследование флоры этого уезда, хотя на самом деле в его сборах этого времени попадаются растения и из других уездов Курской и Орловской губерний, о чем он пишет в предисловии к своему труду (Hoeft, 1826). В основу своей работы исследователь заложил не только составление перечня видов с изучаемой территории, но и элементарные инструкции, а также синонимику, составленную на некоторых иностранных языках, обратил внимание на возделываемые растения. Анализ имеющихся в Гербарии им. Д. П. Сырейщикова (MW) Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова сборов показывает, что часть материала поступила

из других уездов Курской губ. (Рыльского — 43 сбора и Льговского — 9), а также еще 6 листов из г. Курска и смежных участков бывшей Орловской губ. (ныне — Брянская обл.).

Консультативную помощь на этом этапе работы Ф. А. Гефту оказывал известный ботаник того времени, Федор Кондратьевич Биберштейн (Энциклопедический ... 1892; Русский ... 1908). Гефт отмечает его широкие познания в ботанике, передачу экземпляров растений, необходимых для повышения собственных практических знаний. Именно по рекомендации Биберштейна принц Базиль Мештсерский, имеющий в своем распоряжении богатые оранжереи с экзотическими растениями, общался с Францем Андреевичем.

В своей книге Гефт дал краткое описание геологических условий, рельефа, почв, растительности, в том числе культурной. Указал на наличие во флоре адвентивных видов: «Нет сомнений в том, что там находится несколько растений не из этого региона». Критически подходя к своему каталогу, он отмечает неполный охват материалами своего конспекта флоры изученной территории и местообитаний, в частности, водной флоры и флоры ряда лесных массивов в окрестностях Дерюгина и Банищ. Согласно изученным нами гербарным этикеткам, флорист исследовал окрестности свыше 70 населенных пунктов.

Итогом его работы стало сочинение «Каталог дикорастущих растений, находящихся в Дмитриевском уезде, что на Свапе, Курской губернии», вышедшее в 1826 г. под ред. Христофора Георгиевича Бунге от 14 февраля того же года в Московском отделении Императорской Медико-хирургической академии (Hoefft, 1826). Этот каталог, содержащий 740 видов сосудистых растений, стал первой «конкретной флорой» на территории Центрального Черноземья, а, возможно, и всего современного Центрального федерального округа (исключая Москву). 8 экземпляров издания было распределено по библиотекам: Медико-хирургической и Духовной академий, Императорской Академии наук, Императорского Абовского (Александровского) университета в Финляндии. Некоторые из них сохранились до сих пор: в частности, мы работали с экземпляром из Библиотеки им. А. М. Горького МГУ им. М. В. Ломоносова.

Франц Андреевич в своей работе упоминает и о гербарных сборах. Он пишет, что сделал должный дубликат своей коллекции в Обществе натуралистов Императорского Московского университета (ныне — Московское общество испытателей природы) и обязуется в дальнейшем дополнять то небольшое количество экземпляров, которые он не смог предоставить, потому что они были единственными в его коллекции. Таким

образом, можно с уверенностью говорить, что в гербарии Московского университета находится только дублиеты курского гербария Гефта. Об этом же свидетельствуют и записи в рукописи М. И. Назарова (1939) «Каталог коллекций, поступивших в Гербарий Московского Государственного университета с 1813 по 1939 год», согласно которым в гербарий университета до 1880 г. поступило 617 листов этой коллекции (напомним, что в Каталоге 1826 г. указано 740 видов!).

Для совершенствования медицинского образования Ф. А. Гефт в течение двух с половиной лет путешествовал по Германии, Италии, Франции, Голландии, Швеции (VOR), Великобритании, где, в частности, был удостоен звания почетного члена Британского медицинского общества (Немцы России, 1999). К этому же периоду (1829 г.) относится и сбор ламинарии из Англии, хранящийся в Гербарии им. проф. Б. М. Козо-Полянского (VOR) Воронежского государственного университета.

По возвращении из-за границы Гефт дважды командировался на Кавказ: в 1830—1832 гг. как смотритель врачебного округа и в 1842 г. для исследования минеральных вод. В этот период он сотрудничает с директором Императорского ботанического сада Федором Абрамовичем Фишером, с которым состоял в переписке и которому передавал гербарные сборы и семена растений (Немцы в ... 2012).

В гербарии МГУ (MW) достоверно сохранилось 610 из 617 гербарных листов курского гербария Гефта, представляющих 560 таксонов сосудистых растений, что составляет 3/4 числа видов, упомянутых в конспекте. 45 таксонов имеют от 1 до 4 дублиетов. Интересно, что в этой коллекции отсутствуют достаточно обычные представители сем. Leguminosae, многие виды из рода *Veronica*, полностью выпал род *Carex*, нет интересных находок орхидных.

Кавказский период деятельности Ф. А. Гефта в Гербарии МГУ (MW) представлен только несколькими гербарными листами, попавшими сюда из Юрьевского (ныне — Тартуского) университета (Шведчикова, 2006), причем уже в послевоенное время (эти сборы в рукописи М. И. Назарова 1939 г. не упоминаются).

Учитывая тесные связи с Ф. А. Фишером, логично было бы предполагать, что основная часть гербария Ф. А. Гефта должна находиться в ботанических учреждениях Санкт-Петербурга. Однако выборочные поиски этих сборов в отделах Восточной Европы и Кавказа и в общем гербарии Гербария Ботанического института РАН (LE), а также в Гербарии Санкт-Петербургского государственного университета (LECB) дали полностью отрицательные результаты.

Напасть на возможные следы основной части гербарной коллекции Гефта нам позволило изучение фондов Гербария Воронежского государственного университета (VOR), где было обнаружено 54 гербарных листа. Несмотря на такую немногочисленность, география мест сборов намного лучше отражает жизненный путь этого флориста, чем сборы, хранящиеся в МГУ: Курская губ. (Дмитриев), Кавказ (Пятигорск), «Дон», Берлин, Украина (Глухов), Альпы, Южная (Монпелье) и Северо-Восточная Франция (Вогезы), Пиренеи, Англия. 11 листов дублируют сборы, хранящиеся в Гербарии МГУ.

Значительная часть обнаруженных образцов датируется 1844 г., причем эти записи сделаны рукой Ф. А. Фишера, что, скорее всего, не отражает их хронологию, а связано с годом оформления коллекции. Поскольку в это время Ф. А. Фишер оформлял и инсерировал в Гербарий Императорского ботанического сада еще ряд значительно более крупных и важных коллекций, есть основание считать, что до своего изгнания из ботанического сада по в значительной степени вздорным обвинениям, он не успел всерьез поработать со сборами Гефта (Немцы в ... 2012). А в дальнейшем не счел возможным передать в ботанический сад эту коллекцию.

Как известно, Гербарий Воронежского государственного университета был создан на основе эвакуированного в годы Первой мировой войны Гербария Ботанического сада Юрьевского (Дерптского) университета, а после Второй мировой войны сборы из Юрьева в основном были репатрированы в Тарту (Щербаков [и др.], 2017). Поэтому у нас есть основания считать, что основная часть гербария Гефта в настоящее время находится в Эстонии, в Тартуском университете.

### **Благодарности**

Выражаем благодарности за помощь в сборе материалов вед. науч. сотр. каф. геоботаники биологического ф-та МГУ им. М. В. Ломоносова *А. П. Серёгину* и доценту той же кафедры *С. А. Баландину*, главному хранителю фондов ОКУ «Госархив Курской области» *О. И. Белинской*, куратору Гербария сосудистых растений Музея естественной истории Тартуского университета Юлле Рейеру, зав. каф. ботаники и микологии ВГУ *В. А. Агафонову* и сотруднице той же кафедры *А. Б. Беденко*; зав. отделом Библиотеки им. А. М. Горького МГУ им. М. В. Ломоносова *Е. Н. Жариковой*, профессору Курского государственного университета *А. В. Полуянову*.

*Работа частично выполнена в рамках госбюджетной НИОКР «Анализ структурного и биологического разнообразия высших растений в связи с проблемами их филогении, таксономии и устойчивого развития» № АААА-А16-116021660045-2.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Немцы в Санкт-Петербурге. Биографический аспект. XVIII—XX вв. / РАН, Музей антропол. и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) ; отв. ред. Т. А. Шраде]. — Вып. 7. — СПб. : МАЭ РАН, 2012. — 364 с.
2. *Назаров М. И.* Каталог коллекций, поступивших в Гербарий Московского Государственного университета с 1813 по 1939 год / М. И. Назаров. — М., 1939. — 228 с. — *Рукопись на каф. геоботаники МГУ.*
3. Немцы России = Die Deutschen Russlands : энциклопедия. — Т. 1: А—И / пред. редкол. В. Карев. — М. : ЭРН, 1999. — 832 с.
4. Русский биографический словарь : Бетанкур—Бякстер. — СПб. : Тип. Глав. управления уделов, 1908. — Т. 3. — 699 с.
5. *Шведчикова Н. К.* Отдел флоры Кавказа / Н. К. Шведчикова // Гербарий Московского университета (MW) : история, современное состояние и перспективы развития. — М., 2006. — С. 78—97.
6. *Щербаков А. В.* История Гербария Воронежского государственного университета (VOR) в первой половине XX века / А. В. Щербаков, В. А. Агафонов, Ю. Рейер, В. В. Негроров, А. Б. Беденко // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Химия. Биология. Фармация. — 2017. — № 2. — С. 43—47.
7. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. — СПб., 1890—1907. — Т. 3а : Бергер—Бисы. — 1892. — 471 [3] с. (С. 481—952).
8. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. — СПб., 1890—1907. — Т. 36: Финляндия—Франкония. — 1902. — 478 с.
9. *Hoefft F.* Catalogue des plantes qui croissent spontanement dans le district de Dmitrieff sur le Svapa dans le gouvernement de Kursk / F. Hoefft. — Moscou, 1826. — 66 p.

# **РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ И ИНЫХ ООПТ В СОХРАНЕНИИ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ**

---

---

**В. Н. Ильина, А. Е. Митрошенкова**

*Самарский государственный социально-педагогический университет*

*5iva@mail.ru, mds\_mitri4@mail.ru*

## **ЗАДАЧИ СОХРАНЕНИЯ ЭТАЛОННЫХ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ В БАССЕЙНЕ СРЕДНЕЙ ВОЛГИ**

В целях поддержания и восстановления биоразнообразия конкретных регионов необходимо создание репрезентативной системы охраняемых природных территорий (ООПТ). Этот вопрос является животрепещущим практически во всех уголках нашей страны, особенно в освоенных регионах. Неоднократно он поднимался и до сих пор актуален в степных областях, где велика доля пахотных и залежных земель (Чибилев, 1987; Тишков, Чибилев, 2007; Саксонов, Сенатор, 2012; Баранова, 2013).

В Самарском Предволжье охрана природных комплексов осуществляется в Жигулевском государственном заповеднике, Национальном парке «Самарская Лука», Средневолжском биосферном резервате, памятниках природы регионального значения.

В связи с отсутствием на территории Самарского Заволжья заповедника или национального парка, функцию охраны природы, в том числе сохранения биоты, выполняют только памятники природы регионального значения. Для ООПТ области свойственна неравномерность размещения и, в некоторых случаях, утрата природной ценности вследствие продолжающейся активной хозяйственной эксплуатации. По нашему мнению, создание сети памятников природы нельзя считать завершенным. Нами неоднократно предлагались территории для создания новых ООПТ, что могло бы поспособствовать развитию экологического каркаса области (Ильина, Митрошенкова, Устинова, 2013; Ильина, Митрошенкова, 2014а, б; Митрошенкова, Ильина, Казанцева, 2015).

Несмотря на проведенную различными авторами значительную работу по изучению ООПТ, сведения о них остаются разрозненными и неполными.

ми. Продолжая исследования растительного покрова природных комплексов Самарской области, сотрудниками нашей кафедры разработан общий алгоритм изучения ООПТ (Митрошенкова, 2014) и проведена оценка современного состояния некоторых объектов охраны (Ильина [и др.], 2012; Митрошенкова, Ильина, Устинова, 2013а, б; Устинова [и др.], 2011).

В целях сохранения биологического и ландшафтного разнообразия Самарской области требуется переиздание таких коллективных трудов, как Красная книга (Красная книга ... 2007), Зеленая книга (Зеленая книга ... 2006), Голубая книга (Голубая книга ... 2007), а также подготовка Красной книги почв (Абакумов, Саксонов, Савельев, 2009; Абакумов [и др.], 2011) и нового Реестра особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области (Реестр ... 2010). Работа в этом направлении продолжается, что находит отражение в серии публикаций (Ильина [и др.], 2012; Саксонов [и др.], 2013; Плаксина, 2014; Ильина [и др.], 2012). Таким образом, для решения проблемы сохранения биоразнообразия Самарской области следует выполнить выше названные задачи. Однако озвученный список далеко не полон, а масштабы работы требуют дальнейших длительных и тщательных исследований. Для решения поставленных задач нами осуществляется выделение и мониторинг ООПТ с использованием разнообразных флористических, геоботанических, популяционных и экологических методов.

Для выработки единой позиции по сохранению эталонных природных комплексов в бассейне Средней Волги Министерству лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области необходимо скоординировать работу всех общественных и научных организаций, занимающихся мониторингом и оценкой современного состояния ООПТ, создать на общественных началах рабочую группу из специалистов естественнонаучного профиля и совместно разработать и реализовать оптимизированный проект Экологического каркаса ООПТ Самарской области.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абакумов Е. В.* Почвенно-ботанические экскурсии по северо-востоку Самарской области : перспективы создания региональной Красной книги почв / Е. В. Абакумов, С. В. Саксонов, К. Н. Савельев // Известия Самарского научного центра РАН. — 2009. — Т. 11, № 1—4. — С. 552—555.
2. *Абакумов Е. В.* Почвы Бузулукского бора (в пределах Самарской области): перспективные объекты для включения в Красную книгу почв / Е. В. Абакумов, С. В. Саксонов, С. А. Сенатор, А. В. Иванова // Самарская Лука : проблемы региональной и глобальной экологии. — 2011. — Т. 20. № 2. — С. 168—171.

3. Баранова О. Г. Охрана видового разнообразия растений на особо охраняемых природных территориях в Удмуртской Республике / О. Г. Баранова // Принципы и способы сохранения биоразнообразия : материалы V Международ. науч. конф. — Йошкар-Ола : Мар. гос. ун-т, 2013. Часть I. — С. 10—14.

4. Голубая книга Самарской области : редкие и охраняемые гидробиоценозы. Самара, 2007. — 199 с.

5. Зеленая книга Самарской области : редкие и охраняемые растительные сообщества. — Самара, 2006. — 201 с.

6. Ильина В. Н. О судьбе реки Бинарадки, Старобинарадских прудов и памятника природы «Старобинарадские заросли белокрыльника болотного» / В. Н. Ильина [и др.] // Самарская Лука : проблемы региональной и глобальной экологии. — 2012. — Т. 22, № 1. — С. 159—175.

7. Ильина В. Н. Ко второму изданию Красной книги / В. Н. Ильина, Н. С. Ильина, А. Е. Митрошенкова, А. А. Устинова // Известия Самарского научного центра РАН. — 2012. — Т. 14, № 1 (7). — С. 1742—1744.

8. Ильина В. Н. Организация и мониторинг особо охраняемых природных территорий в Самарской области / В. Н. Ильина, А. Е. Митрошенкова, А. А. Устинова // Самарский научный вестник. — 2013. — № 3 (4). — С. 41—44.

9. Ильина В. Н. Роль памятников природы регионального значения в сохранении фиторазнообразия в Самарской области / В. Н. Ильина, А. Е. Митрошенкова // Известия Самарского научного центра РАН. — 2014а. — Т. 16, № 1—4. — С. 1205—1208.

10. Ильина В. Н., Митрошенкова А. Е. Сохранение фиторазнообразия на особо охраняемых природных территориях Самарской области / В. Н. Ильина, А. Е. Митрошенкова // Проблемы современной биологии. — 2014б. — № XII. — С. 20—26.

11. Ильина Н. С. Исследования почвенно-растительного покрова охраняемых природных территорий Самарской области / Н. С. Ильина [и др.] // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с международ. участием. — Самара : ПГСГА, 2012. — С. 161—164.

12. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. чл.-кор. РАН Г. С. Розенберга и проф. С. В. Саксонова. — Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. — 372 с.

13. Митрошенкова А. Е. Дополнения к реестру особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области / А. Е. Митрошенкова, В. Н. Ильина, И. В. Казанцев // Известия Самарского научного центра РАН. — 2015. — Т. 17, № 6—1. — С. 310—317.

14. Митрошенкова А. Е. Особо охраняемые природные территории как потенциальные объекты для научно-исследовательской и учебной деятельности студентов / А. Е. Митрошенкова // Самарский научный вестник. — 2014. — № 2 (7). — С. 68—71.

15. Митрошенкова А. Е. Природный комплекс «Игонев дол»: современное состояние и охрана (Кинельский район, Самарская область) / А. Е. Митрошенкова

ва, В. Н. Ильина, А. А. Устинова // Известия Самарского научного центра РАН. — 2013а. — Т. 15, № 3 (2). — С. 852—855.

16. *Митрошенкова А. Е., Ильина В. Н., Устинова А. А.* Современное состояние некоторых лесных памятников природы Самарской области // Лесостепь восточной Европы : структура, динамика и охрана : сб. ст. Международ. науч. конф. — Пенза : ПГУ, 2013б. — С. 178—179.

17. *Плаксина Т. И.* Дополнения и изменения ко второму проекту Красной книги Самарской области / Т. И. Плаксина // Известия Самарского научного центра РАН. — 2014. — Т. 16, № 1—4. — С. 1246—1249.

18. Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области / Министерство природопользования, лесного хозяйства и охраны окружающей среды Самарской области ; сост. А. С. Паженков. — Самара : Экотон, 2010. — 259 с.

19. *Саксонов С. В.* Вклад памятников природы регионального значения в сохранение редкого комплекса видов Самарской области / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор // Самарская Лука : проблемы региональной и глобальной экологии. — 2012. — Т. 21, № 4. — С. 34—110.

20. *Саксонов С. В.* Сосудистые растения Могутовой горы (Жигулевская возвышенность, Самарская область) / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор, Н. С. Раков, В. М. Васюков // Фиторазнообразии Восточной Европы. — 2013. — Т. 7, № 1. — С. 47—68.

21. *Тишков А. А.* Некоторые методологические основы выявления, инвентаризации и обретения природными территориями статуса национального природного наследия России / А. А. Тишков, А. А. Чибилев // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2007. — Вып. 67. — С. 9—14.

22. *Устинова А. А.* Охраняемые природные территории Самарской области : выделение, мониторинг, растительный покров / А. А. Устинова [и др.] // Известия Самарского научного центра РАН. — 2011. — Т. 13, № 1(6). — С. 1523—1528.

23. *Чибилев А. А.* К ландшафтно-экологическому обоснования развития сети особо охраняемых природных территорий / А. А. Чибилев // Общие и региональные проблемы ландшафтной географии СССР. — Воронеж, 1987. — С. 84—92.

## **ЭКОЛОГО-ФЛОРИСТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ЕЕ РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ**

Проблема сохранения биологического разнообразия как важнейшего исчерпаемого ресурса планеты на рубеже тысячелетий стала приоритетной задачей международного сообщества, отдельных стран и регионов (Тишков, 2005; Наумова [и др.], 2011). Важнейшей составляющей биоразнообразия является фиторазнообразие (ФР), выступающее в качестве автотрофной «биотической матрицы», которая, в свою очередь, определяет распределение гетеротрофной биоты и, соответственно, характер экосистем. ФР включает в себя не только отдельные виды растений, но и растительные сообщества.

Существует три уровня сохранения ФР — генетический, популяционно-видовой и экосистемный. Как известно, последний является наиболее эффективным. Человечество осознало, что невозможно сохранить отдельные виды растений или животных не сохранив их среду обитания. Наиболее эффективное сохранение ФР на экосистемном уровне проводится в особо охраняемых природных территориях (ООПТ), при этом для успешного решения поставленной задачи необходимо:

- максимально полно выявить флору региона;
- выявить разнообразие растительных сообществ (РС) региона;
- выявить фитоценотическую приуроченность редких и нуждающихся в охране видов растений;
- установить природоохранную ценность каждого типа РС;
- оценить степень репрезентативности уже сформированной системы ООПТ по отношению к ФР региона и разработать рекомендации для повышения этого показателя за счет создания новых ООПТ.

Международным союзом охраны природы (IUCN) разработана шкала редкости для видов растений и животных на основе учета двух ведущих параметров — тенденции сокращения ареала и редкости объекта охраны. Оценка природоохранной значимости РС выполняется по аналогии с системой оценки видов IUCN, но при использовании дополнительных характеристик — видовое богатство РС, наличие в их составе редких видов, место РС в сукцессионных рядах, их способность к самовосстановлению и др.

На основе анализа и обобщения опыта российских исследователей и зарубежных коллег в лаборатории геоботаники и растительных ресурсов Уфимского Института биологии РАН был определен набор ключевых характеристик и разработаны шкалы оценки природоохранной значимости РС ранга ассоциация, при этом авторы ставили задачу оценить любые сообщества — и редкие, и широко распространенные. Подробному описанию данной системы (со шкалами и поправочными коэффициентами) посвящена специальная статья на страницах журнала «Успехи современной биологии» (Мартыненко [и др.], 2015).

Несмотря на кажущуюся простоту системы оценки природоохранной ценности РС ее использование требует высокого уровня изученности, как флоры, так и растительности. Кроме того, для решения поставленной задачи необходима унифицированная классификация растительности (Миркин [и др.], 2004). Такой унифицированной системой является эколого-флористическая классификация (метод Браун-Бланке), которая в последние годы получила широкое распространение в России (Mirkin, Ermakov, 2010). Синтаксономия позволяет разделить растительный континуум до дискретных единиц, расположить их в иерархическую систему, кроме того она лежит в основе понимания динамических процессов в растительности, без которых невозможен ни мониторинг, ни прогноз.

Ниже приведен ряд примеров, как применяется синтаксономия в ходе определения ключевых характеристик РС (Мартыненко [и др.], 2015). Например, при определении такого показателя как флористическая значимость должны быть хорошо изучены не только сами редкие и нуждающиеся в охране виды растений, но и их фитоценотическая приуроченность. Из табл. 1 очевидно, что наиболее ценными, как носители редких видов растений среди бореальных лесов Республики Башкортостан (РБ) являются сообщества ассоциаций *Zigadeno-Pinetum*, *Equiseto-Piceetum* и *Linnaeo-Piceetum*.

Для определения фитосоциологической ценности необходим анализ видового богатства РС и их фитосоциологических спектров. Для определения показателей «Естественность» и «Сокращение площади» необходимы знания о динамике того или иного типа РС. Решение этой задачи также невозможно без разработки детальной синтаксономии изучаемых сообществ. Например, результаты исследования восстановительных сукцессий после рубок светлохвойных зеленомошных лесов ассоциации *Pleurosermo-Pinetum* в Южно-Уральском регионе показали, что при различных способах рубок разница в формировании условно-коренного леса в ходе восстановительной сукцессии может составлять более 100 лет

(Широких [и др.], 2013). В производных травяных типах леса возобновление сосны может вообще отсутствовать, до того как произойдет низовой пожар (Martynenko, 2002).

**Таблица 1**

Фрагмент таблицы фитоценотической приуроченности редких видов растений в сообществах бореальных лесов Республики Башкортостан

Вид / Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Calypsobulbosa</i>	.	.	.	ед	.	.	.	.	ед	2	.
<i>Cephalantherarubra</i>	.	.	.	.	.	ед	.	.	.	ед	.
<i>Chimaphilaumbellata</i>	1	3	.	.	.	ед	.	.	.	.	.
<i>Cypripedium calceolus</i>	.	+	.	1	ед	ед	.	.	2	ед	ед
<i>Cypripedium guttatum</i>	.	ед	.	ед	.	2	.	.	ед	3	ед
<i>Cypripedium macranthon</i>	.	.	.	ед	ед	ед	.	.	ед	.	.
<i>Diphasiastrumcomplanatum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	ед	1
<i>Goodyerarepens</i>	ед	ед	2	3	ед	.	2	ед	ед	2	1
<i>Huperziaselago</i>	.	.	.	.	.	.	2	ед	.	.	2
<i>Listeracordata</i>	.	.	.	.	.	.	ед	.	.	ед	.
<i>Monesesuniflora</i>	.	.	ед	1	ед	1	1	ед	+	2	ед
<i>Neottianthecucullata</i>	.	.	.	ед	+	+	.	.	.	+	.
<i>Chrysanthemum zawadskii</i>	.	.	.	.	.	ед	.	.	.	.	.
<i>Primulacortusoides</i>	.	.	.	.	.	3	+	.	2	ед	.
<i>Zygadenussibiricus</i>	.	.	.	.	ед	3	.	.	.	2	.
<i>Elytrigiareflexiaristata</i>	.	.	.	.	.	ед	.	.	.	.	.

**Примечание.** Номера синтаксонов (ассоциаций): 1 — *Cladonio-Pinetum*, 2 — *Antennario-Pinetum*, 3 — *Violo-Pinetum*, 4 — *Pleurospermo-Pinetum*, 5 — *Seseli-Pinetum*, 6 — *Zigadeno-Pinetum*, 7 — *Bistorto-Piceetum*, 8 — *Adenophoro-Piceetum*, 9 — *Asaro-Piceetum*, 10 — *Equiseto-Piceetum*, 11 — *Linnaeo-Piceetum*. Баллы встречаемости видов: ед — единично (вид встречен в единичных описаниях); 1 — редко (вид встречается в РС с низким постоянством); 2 — спорадически (вид встречается в РС со средним постоянством); 3 — обычен (вид встречается в РС с высоким постоянством); + — установлено произрастание вида в сообществах ассоциации, но в геоботанических описаниях вид не зарегистрирован.

Кроме инвентаризации ФР и изучения динамики растительности синтаксономия применяется во многих других направлениях современной ботаники, связанных с охраной ФР. Ярким примером может служить относительно новое направление — реинтродукция редких и нуждающихся в охране видов растений (Мулдашев [и др.], 2010). При этом, не изучив фитосоциологический оптимум вида невозможно провести его успешную реинтродукцию.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Мартыненко В. Б.* Зеленые книги : концепции, опыт и перспективы / В. Б. Мартыненко, Б. М. Миркин, Э. З. Баишева, А. А. Мулдашев, Л. Г. Наумова, П. С. Широких, С. М. Ямалов // Успехи современной биологии. 2015. — Т. 135, № 1. — С. 40—51.
2. *Миркин Б. М.* Значение классификации растительности в современной экологии / Б. М. Миркин, В. Б. Мартыненко, Л. Г. Наумова // Журнал общей биологии. — 2004. — Т. 65, № 2. — С. 167—177.
3. *Мулдашев А. А.* О современном состоянии и восстановлении природных популяций *Rhodiola iremelica* Boriss. на Южном Урале / А. А. Мулдашев, Л. М. Абрамова, В. Б. Мартыненко, З. Х. Шигапов, А. Х. Галеева, Н. В. Маслова // Известия Самарского научного центра РАН. — 2010. — Т. 12, № 1 (5). — С. 1412—1416.
4. *Наумова Л. Г.* Флора и растительность Башкортостана : учеб. пособие / Л. Г. Наумова, Б. М. Миркин, А. А. Мулдашев, В. Б. Мартыненко, С. М. Ямалов. — Уфа : Изд-во БГПУ, 2011. — 174 с.
5. *Тишков А. А.* Биосферные функции природных экосистем России / А. А. Тишков. — М. : Наука, 2005. — 309 с.
6. *Широких П. С.* Опыт синтаксономического и ординационного анализа восстановительной сукцессии на вырубках светлохвойных бореальных лесов Южного Урала / П. С. Широких, В. Б. Мартыненко, А. М. Кунафин // Экология. — 2013. — № 3. — С. 169—176.
7. *Martynenko V. B.* Ground Fires as a Factor of Maintenance of Pine-Larch Forests in the Southern Urals / V. B. Martynenko // Russian Journal of Ecology. — 2002. — Vol. 33, № 3. — P. 212—215.
8. *Mirkin B. M.* The history of Braun-Blanquet approach application and the modern state of syntaxonomy in Russia / B. M. Mirkin, N. B. Ermakov // Braun-Blanquetia. Recueil de travaux de geobotanique / review of geobotanical monographs. — 2010. — Vol. 46. — P. 47—54.

**В. Ю. Нешатаева<sup>1</sup>, В. Ю. Нешатаев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Ботанический институт им. В. Л. Комарова  
РАН, г. Санкт-Петербург*

<sup>2</sup>*Санкт-Петербургский государственный университет,  
Санкт-Петербургский государственный Лесотехнический  
университет им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург  
vneshataeva@yandex.ru*

## **РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПОЛУОСТРОВА ГОВЕНА (КОРЯКСКИЙ ОКРУГ КАМЧАТСКОГО КРАЯ)**

Растительный покров севера Корякского округа (материковая часть Камчатского края) изучен очень слабо. В особенности это касается побережья Берингова моря и крупных полуостровов (Олюторский, Ильпирский, Говена). Наиболее протяженный из них — п-ов Говена — на 80 км вдается в Берингово море, отделяя Олюторский залив от залива Корфа. Ширина полуострова от 10 до 40 км. Осевая часть п-ова Говена образована Пылгинским хребтом (1000—1355 м над ур. моря), входящим в систему Корякского нагорья. Рельеф полуострова горный, сильно рассеченный, с поперечными хребтами, сложенными глинистыми сланцами, местами с интрузиями палеогеновых вулканитов. Горные цепи с крутыми склонами простираются с запада на восток. Наибольшая высотная отметка южной части п-ова Говена — г. Южная (521 м); наибольшая высота северной части полуострова — г. Северная (1240 м). Долины мелких речек и ручьёв, текущих в каньонообразных долинах, прорезывают горные массивы и приморские террасы. Крутизна склонов долин достигает 30—40°.

В 2012, 2014 и 2017 г. полевыми отрядами Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН проведены исследования флоры и растительности п-ова Говена на территории кластерного участка «Мыс Говена» заповедника «Корякский», охранной зоны заповедника (мыс Чайный, мыс Песчаный, кордон 7-я База), близ пос. Култушное и в низовьях р. Култушная (Нешатаева, Нешатаев, 2013). Растительный покров кластерного участка «Мыс Говена» изучен на ключевом участке от маяка на мысе Говена (59°48' с. ш.) до мыса Приметный (59°52' с. ш.) (Нешатаев [и др.], 2017).

Геоботанические описания выполнены на 150 пробных площадях размерами 10×10 м, привязанных к координатной сетке с помощью GPS-навигатора. Выявленное ценогическое разнообразие растительного покрова полуострова составило 78 ассоциаций, отнесенных к 44 формациям и 8 типам растительности. Обнаружены новые местонахождения 5 видов,

занесенных в Красную книгу Камчатки (2007): *Leontopodium camschaticum*, *Lysiella oligantha*, *Rhodiola rosea*, *Saxifraga setigera*, *Oxytropis middendorffii*.

На юге п-ова Говена лесная растительность отсутствует. В долинах ручьёв единично встречены кустарниковые формы *Salix udensis* и гибридной березы (*Betula ermanii* × *B. middendorffii*). На западных склонах Пылгинского хр. встречены небольшие каменноберезовые рощи (ольховниковые, вейниковые и рябинниковые). Пойменные леса из *Salix udensis* представлены ивняками вейниковыми с подлеском из *S. pulchra* и *S. alaxensis*.

Зональная растительность п-ова Говена представлена сообществами кедрового стланика (*Pinus pumila*) — зеленомошными, рододендроновыми (*Rhododendron aureum*), дёреневыми (*Chamaepericlymenum suecicum*) и кустарничковыми (*Empetrum nigrum*, *Betula exilis*, *Ledum decumbens*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*). На склонах южных и восточных экспозиций распространены сообщества ольхового стланика (*Alnus fruticosa*); в долинах ручьёв встречаются вейниковые и папоротниковые ольховники (*Calamagrostis purpurea*, *Dryopteris expansa*, *Phegopteris connectilis*, *Veratrum oxysesalum*, *Trientalis europaea*). Здесь же обычны кустарниковые ивняки (*Salix pulchra*, *S. alaxensis*, *S. udensis*) с покровом из *Calamagrostis purpurea*, *Rubus arcticus* и др. Стланиковые сообщества встречаются на приморских террасах и склонах гор, на высотах до 180—190 м над ур. моря. В горах высота стлаников снижается: от 2—3 м в долинах до 0,1 м на верхней границе распространения, где они приобретают шпалерную форму. На склонах гор в шпалерных ольховниках преобладают кустарнички (*Empetrum nigrum*, *Ledum decumbens*, *Vaccinium vitis-idaea*). Очень редко, на приморских склонах южной экспозиции, встречаются вейниковые и папоротниковые рябинники из *Sorbus sambucifolia* (с участием *Calamagrostis purpurea*, *Phegopteris connectilis*, *Dryopteris expansa*, *Rubus arcticus*, *Trientalis europaea*, *Chamaepericlymenum suecicum*). Единично отмечены небольшие контуры можжевельниковых (*Juniperus sibirica*) сообществ с покровом из кустарничков. Кедровые и ольховые стланики часто образуют сочетания с лишайниково-кустарничковыми горными тундрами (с участием *Empetrum nigrum*, *Arctous alpina*, *Betula exilis*, *Carex van-heurckii*, *Chamaepericlymenum suecicum*, *Hierochlœ alpina*, *Ledum decumbens*, *Loiseleuria procumbens*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Alectoria ochroleuca*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, *C. uncialis*, *C. gracilis*, *Bryocaulon divergens*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Thamnotia vermicularis* и др.).

На высотах 150—200 м (выше пояса стлаников) встречаются кустарничковые (*Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *Arctous alpina*) и ягель-

ные (*Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *C. stygia*) тундры; на вершинах и склонах хребтов (на высотах 400—500 м) отмечены дриадово-диапенсиевые (*Dryas punctata*, *Diapensia obovata*) и алекториевые тундры (*Alectoria ochroleuca*, *Gowardia nigricans*, *Bryocaulon divergens*). На щебнистых литозёмах распространены пятнистые тундры, в которых пятна голого грунта занимают 20—30 % площади (результат морозного выпучивания). В травяно-кустарничковом ярусе (высота 3—5 см) обычны *Arctous alpina*, *Betula exilis*, *Campanula lasiocarpa*, *Carex van-heurckii*, *Dianthus repens*, *Diapensia obovata*, *Festuca brevissima*, *Hierochlœ alpina*, *Ledum decumbens*, *Loiseleuria procumbens*, *Luzula confusa*, *Oxytropis nigrescens*, *Rhododendron camtschaticum*, *Salix sphenophylla*, *Saxifraga cherlerioides*, *Trisetum spicatum*. Около 20 % площади занимают накипные лишайники на щебне и камнях (*Ochrolechia frigida*, *Rhizocarpon geographicum*, *Umbilicaria* spp. и др.), не менее 20 % — кустистые лишайники (*Alectoria ochroleuca*, *Stereocaulon alpinum*, *S. paschale*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, *Bryocaulon divergens*, *Bryoria nitidula*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Thamnotia vermicularis*). Единично отмечены мхи *Dicranum elongatum* и *Racomitrium canescens*.

Субальпийские разнотравные луга встречаются в долинах ручьев, на склонах бортов долин и надпойменных террасах, по логам и ложбинам стока в нижнем поясе гор, отличаясь высоким флористическим разнообразием (до 40 видов на 100 м<sup>2</sup>). Для них характерны *Aconitum delphinifolium*, *Allium schoenoprasum*, *Aruncus dioicus*, *Avenella flexuosa*, *Bistorta vivipara*, *Carex gmelinii*, *C. media*, *Chamerion angustifolium*, *Equisetum arvense*, *Festuca rubra*, *Geranium erianthum*, *Iris setosa*, *Poa arctica*, *Ptarmica kamschatica*, *Salix arctica*, *Silene repens*, *Stellaria radians*, *Tanacetum boreale*, *Trisetum spicatum* subsp. *molle*, *T. sibiricum*, *Veratrum oxysepalum*, *Viola sacchalinaensis*. По берегам ручьёв, в сырых ложбинах, у тающих снежников встречаются карликовые ивнячки из *Salix chamissonis* (высота 10—30 см) с *Calamagrostis purpurea*, *Rhododendron camtschaticum*, *Phyllodoce caerulea*, *Equisetum arvense*, *E. variegatum*, *Rubus arcticus*, *Viola epipsiloides*, *Sanionia uncinata*.

Вдоль западного побережья полуострова тянутся приморские равнины, покрытые осоково-сфагновыми и гипновыми болотами, шикшовниками (*Empetrum nigrum*) и приморскими лугами из *Leymus mollis* с участием *Arctopoa eminens*, *Senecio pseudoarnica*, *Ligusticum scoticum*. В устье р. Култушная и по берегам Култушного лимана отмечены сообщества приморских маршей (*Carex subspathacea*, *C. glareosa*, *C. cryptocarpa*, *Puccinellia phryganodes*, *Dupontia psilosantha*, *Potentilla egedii*). По берегам

ручьев распространены кустарниковые ивняки из *Salix pulchra* и *S. alaxensis* — вейниковые, дереновые, разнотравные. Встречаются ерники из *Betula middendorffii* — морошковые (*Rubus chamaemorus*) и кустарничковые (*Ledum decumbens*, *Empetrum nigrum*). На юге полуострова единично встречены небольшие ключевые осоково-гипновые болотца в долинах рек и ручьев. В устьях ручьев на песчано-галечных отложениях отмечены участки приморских лугов.

Для юго-западной части полуострова характерны высокие приморские террасы, обрывающиеся к морю отвесными уступами высотой 20—30 м. На них распространены шикшовники (*Empetrum nigrum*) на сухоторфянистых супесчаных скелетных подбурях. Нередко они образуют сочетания с вейниковыми (*Calamagrostis purpurea*) и дереновыми (*Chamaepericlymenum suecicum*) лугами на дерновых почвах, сформировавшихся на месте неолитических поселений морских зверобоев. На крутых скальных обрывах приморских террас встречены *Allium schoenoprasum*, *Arctanthemum arcticum*, *Astragalus alpinus*, *Campanula lasiocarpa*, *Cardaminopsis lyrata*, *Carex gmelinii*, *Cerastium beringianum*, *Chamerion angustifolium*, *C. latifolium*, *Cochlearia officinalis*, *Delphinium brachycentrum*, *Draba borealis*, *Equisetum arvense*, *Festuca rubra*, *Geranium erianthum*, *Honkenia oblongifolia*, *Leymus mollis*, *Ligusticum scoticum*, *Mertensia maritima*, *M. pubescens*, *Oxyria digyna*, *Potentilla fragiformis*, *Rhodiola rosea*, *Salix arctica*, *Saxifraga bracteata*, *S. cherlerioides*, *S. nelsoniana*, *Sedum purpureum*, *Senecio pseudoarnica*, *Taraxacum* spp.

Работа поддержана РФФИ, проект № 16-05-00736-а.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красная книга Камчатки. Т. 2: Растения, грибы, термофильные микроорганизмы / отв. ред. О. А. Черныгина. — Петропавловск-Камчатский : Камчатский печатный двор, 2007. — 342 с.
2. Нешатаев В. Ю. Флора и растительность кластера «Мыс Говена» заповедника «Корякский» / В. Ю. Нешатаев, В. Ю. Нешатаева, В. В. Якубов, М. С. Откидач // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : материалы XVIII Международной научной конференции 15—16 ноября 2017 г. — Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2017. — С. 364—368.
3. Нешатаева В. Ю. Растительность побережья залива Корфа (Олоторский р-н Камчатского края) / В. Ю. Нешатаева, В. Ю. Нешатаев // Тр. XIII Делегатского Съезда РБО «Современная ботаника в России». Т. 2. — Тольятти : Кассандра, 2013. — С. 275—277.

# РОЛЬ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ В СОХРАНЕНИИ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

---

---

Л. А. Лепешкина

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

*lilez1980@mail.ru*

## СПОНТАННАЯ ФЛОРА БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА

На территории ботанического сада регулярные флористические исследования ведутся с 1970-х гг. (Муковнина, 1988) и продолжают по настоящее время. В данной работе проанализирован обширный фактический материал геоботанических и флористических описаний ключевых участков, которые равномерно покрывают исследуемую территорию, а также данные источников литературы по разнообразию флоры ботанического сада. Проведен сравнительный анализ динамики флоры.

В результате инвентаризации флоры ботанического сада выявлено 656 видов сосудистых растений, которые входят в состав четырех отделов — *Equisetophyta*, *Polypodiophyta*, *Pinophyta* и *Magnoliophyta*, пяти классов — *Equisetopsida*, *Polypodiopsida*, *Pinopsida*, *Liliopsida* и *Magnoliopsida*, 91 семейства и 361 рода.

В результате антропогенного флорогенеза во флоре ботанического сада появился новый отдел — *Pinophyta* с одним классом *Pinopsida* и одним семейством *Pinaceae*. Для остальных отделов отмечено увеличение общего числа семейств с 71 до 91. Число видов увеличилось более чем в 1,5 раза, с 426 до 656 вида. Основная часть их принадлежит классам однодольных *Liliopsida* и двудольных *Magnoliopsida*. Количество семейств *Liliopsida* выросло с 12 до 18, *Magnoliopsida* — с 57 до 67.

По числу родов и видов доминируют 11 семейств. Если ранее в них насчитывалось от 12 до 63 видов, а в сумме — 287 видов (Муковнина, 1988), то в настоящее время — от 22 до 90 видов, а в сумме — 420 видов. Семейственный спектр возглавляют *Asteraceae* и *Poaceae*. Во флоре ботанического сада большое число натурализовавшихся интродуцированных видов принадлежит к семейству *Rosaceae*. Количество видов в этом се-

мействе выросло в два раза. Многие семейства также пополнились новыми видами — «беглецами» из культуры или «останцами» старых коллекций. Так, в семействе *Lamiaceae* ранее отмечалось 22, а сейчас 37 видов, *Apiaceae* — 15 видов и 27 соответственно, *Liliaceae* — 12 видов и 22, *Euphorbiaceae* — 3 вида и 8, *Grossulariaceae* — 2 вида и 5 и т. д.

Среди жизненных форм лидирующее место занимают травянистые поликарпики (362/55,2 %), из которых преимущественное положение занимают корневищные растения — 186 вида (51,4 % от всех многолетников), стержнекорневые — 79 видов (22,0 %) и дерновинные — 23 вида (6,4 %). Значительно прибавилось число деревьев и кустарников с 52 видов (12,2 %) до 109 (16,6 %). Увеличение этой группы растений говорит о нарастающем процессе натурализации — спутнице интродукции. Разнообразие ландшафтно-экологических условий ботанического сада определяет наличие всех основных *экотипов по отношению к фактору увлажнения*. Среди них доминируют мезофиты — 85 % со всеми переходными формами (мезоксерофиты, ксеромезофиты).

Среди *фитоценотивов*, лидирует *лесной* — 207 видов (31,6 %) и *стенной* — 198 видов (30,2 %). Многочисленны *сорные растения* — 98 видов (15,0 %). В ботанико-географической структуре флоры лидируют *евразийские и голарктические виды, космополиты и гемикосмополиты*, насчитывающие 451 вид (68,8 %).

В связи с синантропизацией флоры заметно представительство геоэлементов Нового Света. Например, группа *североамериканских видов*, в которую входят 52 вида (8,0 %). Среди них агрессивные инвазионные виды: *Acer negundo*, *Helianthus tuberosus*, *Cyclachaena xantiifolia*, *Conyza canadensis* и др. *Растения азиатского происхождения* (23 вида, или 3,5 %) являются, главным образом, натурализовавшимися интродуцированными видами, родина которых — различные районы Сибири, Дальнего Востока, Японии и Китая. Например, *Vitis amurensis*, *Rosa rugosa*, *Sorbaria sorbifolia*. Доля *кавказского, средиземноморского и африканского* исходных ареалов невелика — всего 5,4 %.

*Оценка антропогенной трансформации флоры* ботанического сада проведена по В. А. Шадрину (2006). Десять ведущих семейств флоры ботанического сада ранее насчитывали 275 видов (64,6 %) [1], в настоящее время — 400 видов (61,0 %). По содержанию видов в ведущих семействах флора превышает пороговые значения 50—59 % для естественных лесостепных флор. Монокарпики составляют 28,2 %, что указывает на приближение к пороговому значению для естественных флор (до 29 %, или не более 1/3 видов). За время, прошедшее с первых инвентаризаций, во фло-

ре ботанического сада увеличился процент синантропных видов с 45 % до 60,4 %. Индекс синантропизации составляет 0,7. Индекс адвентизации флоры ботанического сада — 2,0. Это является следствием активного антропогенного вмешательства во флорогенез его территории.

Основное ядро (414 видов, или 63,1 %), как и прежде, составляет аборигенная флора, из состава которой возможно исчезли 13—15 видов растений. По-прежнему лидирующее положение занимают растения лесного (31,6 %) и степного (30,2 %) фитоценотивов. Локальная спонтанная флора ботанического сада имеет все признаки мезофитной лесостепной флоры с большой долей чужеродных видов растений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Муковнина З. П.* Дикорастущая флора Ботанического сада Воронежского университета / З. П. Муковнина // Интродукция растений в Центральном Черноземье. — Воронеж, 1988. — С. 103—119.

2. *Шадрин В. А.* Оценка состояния и степени антропогенной трансформации растительного покрова / В. А. Шадрин // Материалы 3 Международной научной конференции. — Ижевск, 2006. — С. 114—115.

**Н. Н. Назаренко, Е. М. Олейникова, У. А. Преснякова**  
*Воронежский государственный аграрный университет  
имени императора Петра I  
talalajko@mail.ru, porter77@yandex.ru*

### НАУЧНАЯ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМЕНИ Б. А. КЕЛЛЕРА ВОРОНЕЖСКОГО ГАУ НА БАЗЕ КОЛЛЕКЦИОННОГО УЧАСТКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Ботанический сад имени Б. А. Келлера представляет собой многопрофильный научно-образовательный и природоохранный центр, входящий в состав структурного подразделения Воронежского ГАУ (рис. 1). Основу Ботанического сада составляют коллекционные фонды живых растений. При изучении естественнонаучных дисциплин, особенно ботанических, отличающихся большим объемом теоретического материала, большое значение имеют лабораторные занятия и учебные практики. Возможности современных информационных технологий (презентационные базы,

электронные атласы, таблицы) не могут полностью заменить фактический материал, полученный на живых объектах в экспозициях ботанических садов.

Рассмотрим реализацию научно-образовательного потенциала на примере коллекции лекарственных растений, которая была создана в 2007 году преподавателями кафедры биологии и защиты растений ВГАУ в сотрудничестве с коллективом Ботанического сада. Привлечение лекарственных растений в ботанические сады делает их доступными для разностороннего исследования и позволяет выявить их свойства и признаки, особенности биологии, решить вопросы, связанные с сохранением биоразнообразия и интродукции.

В настоящее время коллекция лекарственных растений представлена 75 видами, относящимися к 55 родам и 24 семействам. В коллекции содержатся как широко известные растения, применяемые в официальной и народной медицине, так и малоизученные, перспективные для выращивания в культуре, а также виды Красной книги Воронежской области. Работа по расширению коллекции лекарственных трав продолжается по сей день (рис. 2).



**Рис. 1.** Центральный вход в Ботанический сад им. Б. А. Келлера

*Научно-исследовательская работа* играет огромную роль в обучении и воспитании, так как она способствует углублению биологических знаний, повышению уровня подготовки, бережному отношению к растениям.

В 2010—2015 гг. на коллекционном участке лекарственных растений совместно с преподавателями и аспирантами кафедры биологии растений и животных ВГПУ проведена оценка влияния вторичных метаболитов лекарственных растений разных семейств на структуру микробного сообщества и биологическую активность чернозема. Результаты совместных исследований опубликованы в сборниках, методических пособиях и статьях (Назаренко, Свистова, 2013; Кувшинова, Свистова, Назаренко, 2014; Свистова, Кувшинова, Назаренко, 2016; Свистова, Кувшинова, Стекольников, Назаренко, 2016).



**Рис. 2.** Коллекция лекарственных растений (2017 г.)

На базе коллекции с 2011 года проводятся научные исследования по интродукции пряно-ароматических растений в условиях ЦЧР. Изучались этапы онтогенеза, ритмы сезонного развития, биоморфологические и репродуктивные показатели растений разных климатических зон. Полученные результаты были доложены на научных конференциях и опубликованы в статьях, монографии, диссертациях (Гладышева, Олейникова, 2014; Гладышева, Олейникова, 2014; Олейникова, 2014а, б).

*Образовательно-просветительская деятельность* также является одной из главных задач Ботанического сада. Преподаватели кафедры биологии и защиты растений ВГАУ успешно используют коллекцию лекарственных трав в качестве базы для проведения занятий по ботанике. Коллекция

удобна для изучения морфологии, анатомии, систематики, экологии и географии растений. Она предоставляет наглядную возможность рассказать о видах лекарственных растений местной флоры, в том числе отметить редкие виды; ознакомить с видами-интродуцентами, которые показали себя перспективными для выращивания в местных условиях. При этом можно наглядно рассмотреть проблемы адаптации, понятия «эволюция», «микроэволюция», «вид», «популяция», «фенотипическое разнообразие».

Один из мощных инструментов образования, практикуемых в ботаническом саду — летняя учебная практика по ботанике. Рабочей программой дисциплины предусмотрен экскурсионный режим для сбора практического материала и последующей камеральной обработки в учебных аудиториях. В задачи практики входит: натурное ознакомление с коллекцией лекарственных трав; определение систематического положения растений; изучение их особенностей роста и развития; овладение навыками гербаризации.

Учебная практика по ботанике позволяет студентам факультета агрономии, агрохимии и экологии закрепить и расширить теоретические знания, овладеть навыками научно-исследовательской работы, что в целом способствует успешному формированию общих и профессиональных компетенций, соответствующих направлению подготовки.

На базе коллекции лекарственных растений преподаватели и сотрудники Ботанического сада проводят учебные экскурсии для студентов, школьников и всех желающих. Разработаны следующие тематические занятия: «Многообразие лекарственных растений», «Пряно-ароматические растения», «Растения-продуценты натуральных подсластителей», «Лекарственные растения в ландшафтном дизайне».

Таким образом, коллекция лекарственных растений Ботанического сада имени Б. А. Келлера ВГАУ должна использоваться разносторонне. Она может служить базой для организации и проведения разнообразных научных и образовательных программ, быть источником материала для последующей реинтродукции редких видов в природные ценозы. Разнообразие дикорастущих и коллекционных растений делает территорию сада привлекательной для посещения жителей и гостей города.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Назаренко Н. Н. Сукцессия микромицетов и биологическая активность чернозема в монокультурах эфиромасличных растений семейства Яснотковые (Lamiaceae) / Н. Н. Назаренко, И. Д. Свистова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2013. — № 4. — С. 43—46.

2. Кувшинова Н. М. Накопление опасных для человека микромицетов в почве под лекарственными растениями / Н. М. Кувшинова, И. Д. Свистова, Н. Н. Назаренко // Успехи медицинской микологии. — 2014. — Т. 12. — С. 117—120.

3. Свистова И. Д. Микробно-растительные ассоциации нетрадиционных сахароносов и продуцентов натуральных подсластителей / И. Д. Свистова, Н. М. Кувшинова, Н. Н. Назаренко // Теоретическая и прикладная экология. — 2016. — № 3. — С. 41—47.

4. Свистова И. Д. Лекарственные растения как фитомелиоранты на черноземе выщелоченном / И. Д. Свистова, Н. М. Кувшинова, К. Е. Стекольников, Н. Н. Назаренко // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. Естественные науки. — 2016. — Т. 34. — № 4 (225). — С. 32—38.

5. Гладышева О. В. Онтогенез и семенная продуктивность *Satureja montana* при его интродукции в ЦЧР / О. В. Гладышева, Е. М. Олейникова // Вестник Воронежского ГАУ. — 2014. — № 3. — С. 35—40.

6. Гладышева О. В. Ритм сезонного развития и продуктивность некоторых пряно-ароматических интродуцентов в Центрально-Черноземном регионе / О. В. Гладышева, Е. М. Олейникова // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. — 2014. — № 4. — С. 45.

7. Олейникова Е. М. Онтомофогенез и структура популяций стержнекорневых травянистых растений Воронежской области / Е. М. Олейникова. — Воронеж : ВГАУ, 2014а. — 366 с.

8. Олейникова Е. М. Стержнекорневые травы юго-востока Средней России : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — Воронеж, 2014б. — 43 с.

**А. А. Реут**

*ФГБУН Ботанический сад-институт  
Уфимского научного центра РАН  
cvetok.79@mail.ru*

## **КОЛЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ РЕСУРСНЫХ ВИДОВ**

Охота, сбор и коллекционирование животных и растений, разрушение местообитаний, конкуренция со стороны интродуцированных видов, загрязнение окружающей среды — вот те факторы, которые создают угрозу биоразнообразию. Многие виды представлены столь небольшими по численности популяциями, что их будущее вызывает серьезную тревогу (Девятова [и др.], 2011).

Наилучшей стратегией для долговременной защиты биологического разнообразия является сохранение природных сообществ и популяций

в дикой природе, т. е. сохранение *in situ*. Только в дикой природе виды способны продолжать внутри своих природных сообществ процесс эволюционной адаптации к изменяющейся окружающей среде. Однако для многих редких видов сохранение *in situ* не спасает их от увеличивающихся антропогенных нарушений. Если популяция слишком мала чтобы выжить, или если все сохранившиеся особи находятся за пределами охраняемой территории, тогда охрана *in situ* может оказаться неэффективной. В таких обстоятельствах единственный способ предотвратить вымирание вида — это поддержать вид в искусственных условиях под присмотром человека. Такая стратегия называется *ex situ* (Биоразнообразии ... 2013).

Сохранение животных *ex situ* осуществляется в зоопарках, специальных фермах, аквариумах в рамках программ по разведению животных в неволе. Растения сохраняют в ботанических садах, дендрариях и банках семян. В 1600 ботанических садах мира находятся крупнейшие коллекции живых растений, которые представляют собой главный ресурс для реализации мер по сохранению растений. Сегодня в ботанических садах всего мира растет около 4 млн растений, представляющих 80 тыс. видов, то есть приблизительно 30 % флоры мира. Список увеличивают виды, выращиваемые в питомниках, садах, любительских садиках и в других подобных условиях (хотя часто они представлены единичными экземплярами) (Биоразнообразии ... 2013).

Ботанические сады вносят уникальный вклад в дело сохранения живой природы, поскольку их живые коллекции и гербарии представляют собой один из лучших источников информации о распределении растений и их требованиях к местам обитания. Сотрудники ботанических садов часто становятся признанными авторитетами в области определения видов и определения статуса их сохранности. Организованные ботаническими садами экспедиции описывают новые виды и изучают давно известные. Более 250 ботанических садов поддерживают природные заповедники, которые по праву считаются важными охраняемыми территориями. К тому же ботанические сады важны для просвещения общественности в области сохранения природы, поскольку ежегодно их посещает около 150 млн человек (Биоразнообразии ... 2013).

Сохранение биоразнообразия растений является одной из актуальнейших задач ботанических садов (Новикова [и др.], 2008). Основой этой деятельности является ряд программных документов различного уровня, принятых в последние годы: «Конвенция о биологическом разнообразии», «Глобальная стратегия сохранения растений», «Международная программа ботанических садов по охране растений» и «Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений».

Более 70 лет назад в г. Уфе был организован Ботанический сад, целью которого стало введение в культуру (интродукция) и изучение растений местной и инорайонной флоры, в том числе декоративных травянистых растений. Создание и расширение коллекций, эколого-биологическое изучение, размножение и акклиматизация растений в условиях интродукции, сохранение редких видов в культуре, испытание и отбор новых хозяйственно-полезных растений для их внедрения в тех или иных отраслях народного хозяйства, создание новых оригинальных сортов, пропаганда бережного отношения к природе и растительному царству, научно-просветительская и образовательная деятельность — таков круг важных фундаментальных и прикладных вопросов, которые встали перед сотрудниками с первых дней существования Ботанического сада и до сих пор составляют программу его научно-практической деятельности (Миронова, Воронцова, Шипаева, 2006).

Усилиями ботаников разных поколений к настоящему времени сформирован достаточно солидный коллекционный фонд растений. За период с 1932 по 2012 годы в Ботаническом саду только декоративных травянистых растений открытого грунта было изучено более 4500 таксонов. В ходе работ ряд видов и сортов были выбракованы как недекоративные или слабоустойчивые к местным климатическим условиям, а также к вредителям и болезням. К сожалению, информация о них в большинстве случаев не сохранилась. Впервые в условиях республики появилась возможность выращивания многих видов декоративных растений за пределами их естественного ареала, интродуцированы новые сорта главнейших цветочных культур. Многолетние испытания позволили выделить из всего разнообразия изученных растений более 1800 перспективных образцов с высокими декоративными качествами, жизнестойких в условиях открытого грунта лесостепной зоны Башкирского Предуралья, хорошо размножающихся вегетативно или семенами, рекомендуемых для использования в озеленении населённых пунктов РБ.

**За период начала 50-х — 80-е годы созданы или пополнены участки лекарственных, сельскохозяйственных, декоративных многолетников, участок непрерывного цветения. Многие из изучаемых декоративных видов — редкие и исчезающие растения, занесены в «Красную книгу РБ». В 1982 году в Ботаническом саду заложен участок «Редкие и исчезающие растения Южного Урала».**

Ботанический сад-институт УНЦ РАН располагает самой крупной на Южном Урале коллекцией цветочно-декоративных многолетников для открытого грунта (более 1500 таксонов). Из них наиболее широко представлены роды ирис, пион и лилия. Сотрудники лаборатории цветочно-деко-

ративных растений имеют высокую квалификацию и многолетний опыт научно-исследовательской работы по интродукции и селекции цветочно-декоративных растений. При этом используются современные методы (биотехнологии и цитологии), испытываются новые физиологически активные вещества.

В настоящее время к основным опытным и коллекционным участкам относятся: коллекции древесно-кустарниковых и плодовых растений (в т. ч. дендрарий и сирингарий — участок видов и сортов сирени, формовой плодовой сад), цветочно-декоративных, редких и исчезающих, лекарственных, пряно-ароматических растений, филогенетической системы высших растений, декоративных злаков, теневой сад, оранжерея тропических и субтропических растений площадью 1400 м<sup>2</sup>, крупная коллекция сенполий (узамбарских фиалок), альпинарий, экспериментальная теплица площадью 3000 м<sup>2</sup>, теплицы и парники для выращивания посадочного материала (Каталог ... 2005).

Большое внимание в институте уделяется образовательной деятельности. Расширяются связи с высшими и средними профессиональными учебными заведениями столицы. Развивается научно-просветительская деятельность Ботанического сада: ежедневно на экскурсии в Сад приезжают сотни детей и взрослых со всех концов Башкортостана.

Ботанический сад активно и очень успешно участвует в различных выставках по цветоводству, садоводству и ландшафтной архитектуре. Учёные Института постоянно пропагандируют ботанические и экологические знания на страницах газет и журналов, по радио и телевидению (Миронова [и др.], 2007).

Результаты работ по интродукции и селекции декоративных травянистых растений опубликованы в монографиях, сборниках, брошюрах, методических пособиях и статьях (в рецензируемых журналах, материалах международных и региональных конференций).

Разносторонняя деятельность Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН свидетельствует о том, что за время своего существования он превратился в один из крупнейших в России ресурсных, учебных, информационных и культурных центров.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Девятова Т. А. Ботанический сад Воронежского госуниверситета — центр сохранения биологического разнообразия мировой флоры / Т. А. Девятова, В. Н. Калаев, А. А. Воронин, О. Н. Сафонова // Вест. ВГУ, Сер. География. Геоэкология. — 2011. — № 1. — С. 194—196.

2. Кабельчук Б. В. Биоразнообразие : курс лекций / Б. В. Кабельчук, И. О. Лысенко, А. В. Емельянов, А. А. Гусев. — Ставрополь : Изд-во Ставропольский ГАУ «АГРУС», 2013. — 157 с.

3. Каталог растений Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН / под ред. В. П. Путенихина. — Уфа : Информреклама, 2005. — 224 с.

4. Миронова Л. Н. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан : Часть 1. Класс Двудольные / Л. Н. Миронова, А. А. Воронцова, Г. В. Шипаева. — М. : Наука, 2006. — 214 с.

5. Миронова Л. Н. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан : Часть 2. Класс Однодольные / Л. Н. Миронова, А. А. Реут, И. Е. Анищенко, Г. С. Зайнетдинова, Ю. А. Царева. — М. : Наука, 2007. — 126 с.

6. Новикова Т. И. Сохранение редких и полезных растений в коллекции *in vitro* Центрального сибирского ботанического сада / Т. И. Новикова, А. Ю. Набиева, Т. В. Полубаярова // Вест. ВОГиС. — 2008. — Т. 12, № 4. — С. 564—671.

**К. Г. Ткаченко**

*Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербурге  
kigatka@rambler.ru*

## **СОХРАНЕНИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТ С КОЛЛЕКЦИОННЫМИ ВИДАМИ РАСТЕНИЙ**

Отсутствие доступных лекарственных препаратов для жителей больших, и особенно небольших, городов Российской Федерации, заставляет их всё более активно заниматься собирательством в природе различных полезных растений для личного пользования. Неконтролируемый сбор лекарственных и декоративных растений приводит к активному сокращению флористического разнообразия и природных запасов ресурсных видов. В настоящее время, благодаря созданию, развитию, поддержанию и сохранению коллекций живых растений в ботанических садах, питомниках и природных заказниках можно попытаться сохранить и уберечь видовое флористическое многообразие, и прежде всего разнообразие полезных растений. В современном мире задачи ботанических садов в области сохранения полезных растений направлены на создание коллекций живых растений — это сохранение флористического разнообразия и широкое внедрение в образовательные программы знаний о ценных видах растений и их сохранения.

В зависимости от климатических и почвенных условий каждого конкретного региона, где расположен ботанический сад, могут быть собраны разнообразные коллекции живых растений и / или созданы экспозиции с их участием. Создаваемые (развиваемые, поддерживаемые) коллекции живых растений, могут состоять, например, только из травянистых (одно-, двух- и / или многолетних видов растений), или древесно-кустарниковых, или созданы узкоспециализированные коллекции. Так, это могут быть тематические коллекции — растения официальной и / или народной медицины региона, страны, а также используемые в гомеопатической практике или традиционной медицине Китая, Тибета, Монголии. В каждом ботаническом саду (независимо от ведомственной принадлежности), практически обязательно, должна быть коллекция (и / или экспозиция) лекарственных растений местной (локальной) флоры, с учётом использования их народной медициной. Отдельной, при возможности, экспозицией могла быть коллекция видов, включенных в российскую фармакопею — официальные растения.

В настоящее время, особенно в регионах с интенсивным земледелием, важно сохранять различные формы, линии и сорта (местной и инорайонной селекции) лекарственных и полезных видов растений, обращая особое внимание на коммерческие (востребованные) ресурсные виды.

Каждая коллекция, созданная в Ботаническом саду, должна нести на себе не только экспозиционную и образовательную функции, но и служить базой для проведения научных исследований и сбора экспериментального материала. Среди научных задач, для таких коллекций, обязательное наличие полной документации с фиксированием прохождения всех основных сезонных фенологических фаз развития растений и должна осуществляться связь их ритма роста и развития с погодными условиями местности. Следующей важной задачей должно быть изучение особенностей возрастных изменений — длительности прохождения и смены состояний (онтогенеза), репродуктивной биологии (антэкологии, семенной продуктивности, качества репродуктивных диаспор). Достаточное внимание необходимо уделять вопросам оценки продуктивности (сырьевой и семенной), зимостойкости, морозо- и засухоустойчивости. Важно отмечать устойчивость к болезням и вредителям, и проведению отборов наиболее перспективных форм для каждого конкретного региона выращивания. Немаловажной задачей для садов должна быть отработка агротехнических мероприятий по ведению каждой конкретной культуры. Необходимо выявлять реакцию растений на внесение различных органических и минеральных элементов питания, особенности формирования

и качества семян своей репродукции. Собираемые экспериментальные данные являются важной основой при разработке рекомендаций возделывания каждой культуры в конкретном регионе страны (Казаринова, Ткаченко, 2007).

При формировании коллекции живых растений исходным является этап сбора материала и последующий отбор наиболее перспективных форм для дальнейшего углублённого изучения. В коллекциях должны быть представлены все те виды лекарственных растений, которые в настоящее время проходят химическое и широкое клиническое исследование, но пока ещё не имеющие достаточной сырьевой базы. Это могут быть виды лекарственных растений как официнальные, так и разрешённые для использования в качестве биологически активных добавок, природные запасы которых истощены, или эти виды охраняются в природе и / или занесены в «Красные книги» (Ткаченко, 2002, 2015, 2017).

Мобилизация исходного материала для научного изучения, и последующей реинтродукции в места естественного произрастания должна осуществляться двумя основными путями — сбор материала в экспедиционных поездках, и через выписку посевного материала из ботанических садов, в то числе и зарубежных. Первый путь — наиболее результативный, позволяет уже изначально отобрать ещё в местах естественного произрастания, наиболее продуктивные формы, оценить внутривидовую изменчивость. Второй путь сложнее — в ботанических садах семена получают от свободного опыления, и получаемый материал часто грешит своей недостоверностью. Выращиваемые в коллекции виды растений, особенно для научных исследований, должны быть представлены образцами различного географического происхождения (по месту произрастания, времени их происхождения) (Ткаченко, 2015, 2016).

Коллекционные питомники, изначально созданные на базе ботанических садов, должны играть важную роль для размножения наиболее ценных видов. Наличие достаточного семенного материала будет способствовать как их реинтродукции в места его естественного произрастания, так и служить для создания полу- и промышленных плантаций ресурсных видов (лекарственных, эфирномасличных и других групп полезных растений). Наличие опытных экспериментальных данных по опыту ведения каждой культуры, позволяет рассчитывать на успех сохранения флористического разнообразия и на перспективы их широкого плантационного выращивания.

На данных многолетнего опыта ведения коллекций живых растений в Ботаническом саду Петра Великого (Ткаченко, 2002, 2012, 2013, 2014,

2015, 2016) были сформулированы основные направления работ с коллекционными видами растений:

— проведение разносторонних наблюдений с использованием различных методов за сезонными изменениями (фенология) и возрастными особенностями роста и развития растений (изучение латентного периода: длительность, способы хранения и методы прорастания семян; выявление основных возрастных состояний и переходов между ними). Это представляет значительный теоретический и научный интерес, и позволяет выявить закономерности развития интродуцентов в период малого и большого жизненных циклов;

— изучение особенностей репродуктивной биологии (антэкологии, семенной продуктивности, качества плодов и семян). Накопление данных по особенностям суточной ритмики цветения и опыления, выявлению опылителей, разнополости цветков, строения соцветий, формирование семян позволяет выявлять закономерности цветения и плодообразования. Полученные данные имеют значимость для сохранения и восстановления биоразнообразия растений природных зарослей полезных, редких и исчезающих видов в природе (и для реинтродукции);

— выявление среди коллекционных образцов дикорастущих видов перспективных для использования в медицинской практике (в настоящее время внимание необходимо уделять поиску видов, обладающих противоопухолевой, антиканцерогенной, противовирусной, антимикробной активностью, гепатопротекторов и иммуномодуляторов), в качестве нетрадиционных кормовых и пищевых растений, а также разработка ассортимента видов для рекультивации нарушенных земель;

— проведение тематических экскурсий (лекций) для учащихся и специалистов из медицинских, фармацевтических учебных заведений города, чтение научно-популярных лекций для населения.

Подбор определённого набора видов, которые наиболее успешно выращиваются в регионе, для разработки ассортимента перспективных для рекультивации нарушенных земель в результате антропогенных нарушений. Работы такого направления становятся все более актуальными.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Казаринова Н. В.* Коллекции ботанических садов — источник формирования перспективного ассортимента для целей медицинского фитодизайна / Н. В. Казаринова, К. Г. Ткаченко // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. Материалы Четвёртой Международной научной конференции (5—8 июня 2007 г., г. Санкт-Петербург). — СПб., 2007. — С. 273—275.

2. *Ткаченко К. Г.* Коллекции родовых комплексов — основа изучения и сохранения биологического разнообразия / К. Г. Ткаченко // Интродукция растений. Охрана и обогащение биологического разнообразия видов. Материалы международной конференции, посвящённой 65-летию Ботанического сада им. проф. Б. М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета : Воронеж, 24—27 июня 2002. — Воронеж, 2002. — С. 231—233.

3. *Ткаченко К. Г.* Редкие виды и уникальные экземпляры живых растений в коллекции Альпинария Ботанического сада БИН РАН / К. Г. Ткаченко // Вестник Удмуртского университета. — 2012. — Серия 6. Биология. Науки о Земле. — Вып. 1. — С. 24—29.

4. *Ткаченко К. Г.* Ботанические коллекции — потенциальные источники возможных новых адвентивных и инвазивных видов / К. Г. Ткаченко // Вестник Удмуртского университета. — 2013. — Серия 6. Биология. Науки о земле. — Вып. 2. — С. 39—42.

5. *Ткаченко К. Г.* Альпинарий Ботанического сада Петра Великого. История создания и принципы формирования коллекции / К. Г. Ткаченко // Hortus bot. 2014. Т. 9. — С. 3—20. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=2181>

6. *Ткаченко К. Г.* Живые коллекции ботанических садов — база для изучения и сохранения ботанического разнообразия / К. Г. Ткаченко // Ботанические коллекции — национальное достояние России : сб. научных статей Всероссийской (с международным участием) научной конференции, посвящённой 120-летию Гербария имени И. И. Спрыгина и 100-летию Русского ботанического общества. г. Пенза, 17—19 февраля 2015. — Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. — С. 280—282.

7. *Ткаченко К. Г.* Коллекции ботанических садов как основа изучения флоры родного края / К. Г. Ткаченко // Экологическое краеведение : материалы науч.-практ. конф. / отв. ред. О. С. Козловцева. — Ишим : Изд-во ИПИ им. П. П. Ершова, 2016. — С. 201—207.

# РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И УСТОЙЧИВОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

---

---

**Т. П. Лебедева, К. Г. Ткаченко**

*Ботанический институт им. В. Л. Комарова, Санкт-Петербург  
tallo@list.ru, kigatka@rambler.ru*

## **МОХООБРАЗНЫЕ, ПЛАУНОВЫЕ, ХВОЩОВЫЕ И ПАПОРОТНИКОВЫЕ КАК ПОЛЕЗНЫЕ РАСТЕНИЯ В БЫТУ МАЛЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА-ЗАПАДА РОССИИ**

В настоящее время приобретает особое значение и становится актуальным сбор оригинальных и исчезающих, потому и уникальных этноботанических данных. Важность сбора и сохранения народных знаний для современного ресурсоведения отмечал А. А. Фёдоров (Фёдоров, 1969). Современный ритм жизни и широкое проникновение в наш быт новейших, теперь уже компьютерных, технологий приводят к быстрой утере истинно народных знаний о растительном мире и его роли в жизни простых людей.

С начала 90-х годов XX века на протяжении почти 20 лет были проведены этноботанические исследования на ограниченной территории Северо-Западного федерального округа среди небольших групп коренного населения малочисленных прибалтийско-финских народов севера Европейской части России. Основное внимание было уделено малым народам, компактно проживающим в Ленинградской области. Собранный оригинальный этноботанический материал, на примере некоторых малых народов Европейской части России — вепсов, ижора, воль, сето и саамов, позволил показать место и значение видов местной флоры для использования их в качестве полезных растений (Лебедева, Ткаченко, 2016, 2017а, б).

Цель настоящего сообщения — привести собранные краткие данные по использованию в разных отраслях домашнего хозяйства видов, представителей таких семейств как: мохообразные, плауновые, хвощовые и папоротниковые.

*Sphagnaceae* — Сфагновые. *Sphagnum* sp. — Сфагнум

Пища. В голодные, неурожайные и военные годы вепсы Бабаевского района существенно дополняли свой рацион сфагнумом, который нередко спасал людей от голодной смерти. Технология подготовки его для упо-

трёбления в пищу проста: мох высушивали, перемалывали и смешивали с ягодами или молоком.

Среди карел южной Карелии (Олонецкий р-н) также сохранилась память о том, что во время голода, в период оккупации, мукой из перемолотого сфагна заменяли до половины объёма муки для выпечки хлеба. Клюкву на долгое хранение засыпали в корзины, перемешивая ягоды с некоторым количеством мха.

Строительство: В ряде районов исследованной территории (Подпорожский и Кингисеппский р-ны Ленинградский обл., Вытегорский р-н Вологодской обл., Спировский р-н Тверской обл., Печорский р-н Псковской обл., Боровичский р-н Новгородской обл., а также Олонецкий р-н Карелии) нами была получена информация о прокладке сфагнома между брёвнами сруба строящего дома. В двух случаях — в Тверской и Новгородской областях, — эта традиция отмечена как действующая, причём в Спировском районе мох кладут и под оконные рамы. А ижорские информанты уточнили, что его укладывали мокрым. Делается это как в целях теплоизоляции, так и для предохранения древесины от гниения, что основано на антисептических свойствах растения.

*Polytrichum commune* Hedw. — Кукушкин лен обыкновенный

Строительство: Для прокладки между брёвнами сруба могли применять так же кукушкин лён, воспоминания об этом отмечены нами в Подпорожском и Лодейнопольском районах. Информанты объясняют его применение тем, что он достаточно длинный.

Плауновые — *Lycopodiophyta*. Плауновые, Баранцовые — *Lycopodiaceae*, *Huperziaceae*. *Lycopodium* sp. (*L. clavatum* L., *L. annotinum* L.) — Плаун булавовидный, годичный. *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. — Баранец обыкновенный.

Утварь: На территории современных Калевальского и Костомукшского районов Карелии ещё в конце 20-х гг. XX века из побегов плауна делали фильтр, через который процеживали свеженадоенное молоко. Конструкция представляла собой четырёхугольную дощечку с воронкой в виде 4-угольной усечённой пирамиды со сквозным отверстием. Из пучка побегов плауна делали кисточку, которую вкладывали в отверстие — она и служила фильтром. Аналогичные по форме цедилки из оцинкованного железа с мелкой сеткой на месте плауна выдвельвали в Финляндии фабричным способом (Капица, 1930).

Промыслы и ремесла: В. Н. Белицер (Белицер, 1958) отмечает, что коми-зыряне получали синюю краску для окрашивания льняных тканей из одного из видов плауна (вероятно, *Lycopodium annotinum* L.).

Растения в других обрядах, поверьях и практиках: у вепсов Лодейнопольского района сохранилось поверье, что порчу на молодых можно навести с помощью побегов плауна («змеевик»). Для этого растение следует внести в дом до их возвращения с венчания.

Коми-зыряне на шнурке рядом с наперсным крестом носят небольшой кусочек ризоида плауна, который выполняет, вероятно, функцию оберега (Заварин, 1870).

Хвощовые — *Equisetophyta*, Хвощовые — *Equisetaceae*. *Equisetum arvense* L. — Хвощ полевой.

Пища: Весной, когда хлеба нередко уже нет, целые семьи могли кормиться спороносными побегами полевого хвоща. Они массово появляются сразу после снеготаяния и повсеместно известны, как пестики или пестушки (Иваницкий, 1890).

Употребление в пищу хвоща зафиксировано нами в Подпорожском районе. С. Б. Егоров (Егоров, 2003) говорит, что эти побеги ели только дети. В прошлом, особенно в голодное время, также охотно употребляло в пищу спороносные побеги хвоща население Спировского района. Но у живущих по соседству с ними русских эта традиция зафиксирована не была.

О традиции употребления в пищу побегов хвоща на территории бывших Кадниковского и Вологодского уездов отмечает Н. А. Иваницкий (Иваницкий, 1890). Он указывает, что толчёные «пестики» добавляли в муку. Также Иваницкий сообщает, что «подземные клубни хвоща, величиной с вишню, чёрного цвета с белой сладковатой мякотью, напоминают по вкусу орех. Их называют земляными орешками, собирают мешками и едят как лакомство». Последнее сообщение относится к Кадниковскому уезду. В дальнейшем Т. Воронина (Воронина, 1992) говорит о пищевом применении хвоща русскими по всей Вологодской области.

*Hippochaete hiemalis* (L.) Bruhin — Хвощ зимующий.

Гигиена и курение: Карелы Олонецкого района применяли его для очистки дома, сето чистили им ещё и закопчённую посуду.

Папоротниковые — *Polypodiophyta*. Ужовниковые — *Ophioglossaceae*. *Botrychium* sp. — Гроздовник.

Пища: Русские Вологодского и Кадниковского уездов Вологодской губ. весной едят генеративные части вай гроздовников. *B. rutaefolium* [синоним дальневосточного *B. robustum*], «...будучи редок в других местах, здесь иногда массово растёт на выгонах. Народ зовёт эти растения „травкой-муравкой“» (Иваницкий, 1890).

Подчешуйниковые — *Hypolepidaceae*. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn — Орляк обыкновенный.

Растения в других обрядах, поверьях и практиках: В Лодейнопольском районе сохранилось поверье, что вайи орляка, будучи заткнутые за матицу, выполняют функцию оберега.

Анализ собранных уникальных этноботанических данных по использованию малыми народами Севера-Запада России (на примере вепсов, воль, ижора, сето и саамы) показал, что, несмотря на относительную близость проживания, исторические контакты, в разных районах проживания эти народы не одинаково используют одни и те же виды локальной флоры.

В ходе исследований удалось собрать незначительный материал по использованию видов из семейств мохообразных, плауновых, хвощовых и папоротниковых в качестве полезных малыми народами, проживающими на территории Северо-Запада России.

Работа выполнена в рамках выполнения государственного задания согласно тематических планов Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН по темам: Гербарные фонды БИН РАН (история, изучение, сохранение и пополнение) и 52.5. Коллекции живых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (история, современное состояние, перспективы развития и использования).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Белицер В. Н.* Очерки по этнографии народов коми. XIX — начало XX в. / В. Н. Белицер. — М. : Изд-во АН СССР, 1958. — 394 с.
2. *Воронина Т. А.* Традиционная и современная пища русского населения Вологодской области / Т. А. Воронина // Русский север : ареалы и культурные традиции : сборник статей. — М. : Наука, 1992. — С. 78—101.
3. *Егоров С. Б.* Пища и утварь / С. Б. Егоров // Прибалтийско-финские народы России. — М. : Наука, 2003. — С. 396—402.
4. *Заварин Н. О.* О суевериях и предрассудках, существующих в Вологодской епархии / Н. О. Заварин // Вологодские епархиальные ведомости, часть вторая, неофициальная. 1870. № 1. — С. 19—29; № 3. — С. 91—101; № 4. — С. 144—149; № 5. — С. 166—179.
5. *Иваницкий Н. А.* Материалы по этнографии Вологодской губернии / Н. А. Иваницкий // Сборник сведений для изучения быта крестьянского населения России. Известия Общ. любит. естеств. антроп. и этногр. — М. : 1890. Т. LXIX, труды этнографического отдела. — Т. XI. — Вып 2. — С. 1—234.
6. *Капица Л. Л.* Материалы для этнографической характеристики Кондопожского и Вокнаволоцкого района северо-западной Карелии / Л. Л. Капица // Западно-финский сборник. Труды комиссии по изучению племенного состава населения СССР и сопредельных стран. — Л. : Издательство АН СССР, 1930. — С. 22—35.

7. Лебедева Т. П. Особенности использования карелами и русскими растений местной флоры в качестве лекарственных и пищевых / Т. П. Лебедева, К. Г. Ткаченко // Традиционная медицина. — 2016. — № 4 (47). — С. 43—52.

8. Лебедева Т. П. Особенности использования некоторых видов растений в народных практиках малыми народами Севера / Т. П. Лебедева, К. Г. Ткаченко // Традиционная медицина. — 2017а. — № 2 (49). — С. 28—33.

9. Лебедева Т. П. Особенности использования *Sphagnum* и *Betula* в качестве полезных растений прибалтийско-финскими народами / Т. П. Лебедева, К. Г. Ткаченко // Бюлл. БСИ ДВО РАН [Электронный ресурс] : науч. журн. / Ботан. сад-институт ДВО РАН. — Владивосток. 2017б. — Вып. 17. — С. 21—30. <http://botsad.ru/media/cms/3765/21-30.pdf>

10. Фёдоров А. А. Важнейшие задачи ботанического ресурсоведения на современном этапе / А. А. Фёдоров // Раст. ресурсы. — 1969. — Т. 5, вып. 1. — С. 3—11.

**А. А. Гудкова, В. В. Негрбов, А. С. Чистякова**  
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»  
[alinevoroneg@mail.ru](mailto:alinevoroneg@mail.ru)

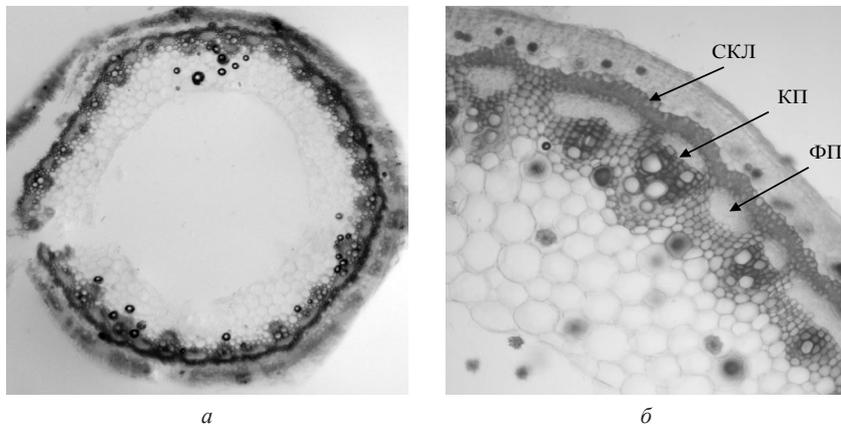
## **ОСОБЕННОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ *PERSICARIA MACULOSA* L. ПО АНАТОМИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ**

Горец почечуйный *Polygonum maculosa* L относится к отделу *Magflio-phyta* (*Angiospermae*), классу *Magnolyopsida* (*Dicolyledones*), подклассу *Caryophyllidae*, надпорядку *Polygonanae*, монотипному порядку Гречищевые (*Polygonales*) (Маевский, 2006). В литературе имеются краткие сведения по анатомии данного вида. Информация по диагностической анатомии видов горца относятся главным образом к описанию листьев, а данные по анатомии стебля довольно ограниченные (Чистякова, 2017). В связи с этим, углубленное изучение анатомии стебля горца почечуйного с целью выяснения диагностической значимости этого признака является актуальным.

Объектом исследования являлась высушенная трава горца почечуйного. Микроскопические исследования сырья проводили на микроскопе Биомед 6.0 с увеличением  $\times 40$ ,  $\times 100$ ,  $\times 400$ , оборудованном цифровой видеокамерой Livenchuk и программным обеспечением Top View. Для проведения анализа делали поперечные срезы в нижней, средней и верхней части стебля нескольких экземпляров, после их предварительного выдерживания в растворе состава спирт—глицерин—вода (1 : 1 : 1) (Барыкина, 2000; Прозина, 1960). Одревесневшие оболочки клеток при идентифика-

ции анатомических маркеров выявляли обработкой препаратов 1 % раствором флороглюцина и 25 % раствором серной кислоты (Прозина, 1960).

В результате исследования на поперечном разрезе стебля первичной структуры имеется кольцо из чередующихся сложных и простых пучков (рис. 1а). Сложные пучки — коллатеральные, простые — флоэмные (интерваскулярная флоэма) (рис. 1б).

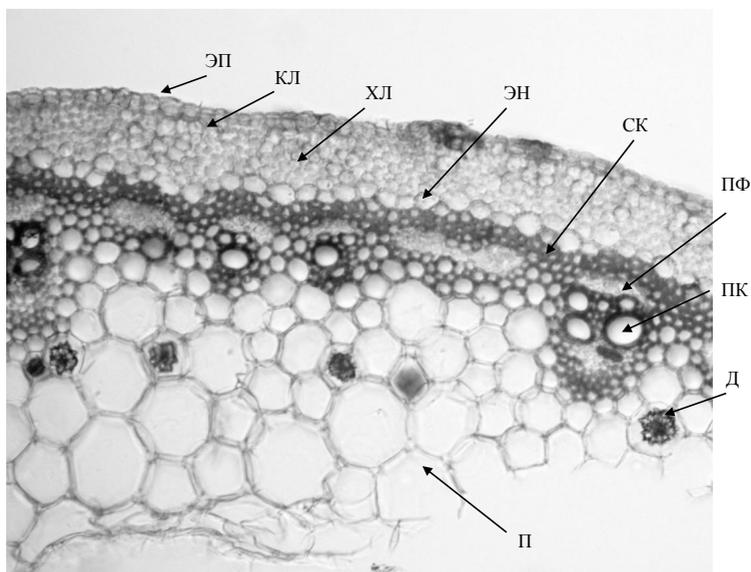


**Рис. 1.** Поперечный разрез стебля (первичная структура):  
*a* — общий план (кольцо из коллатеральных и флоэмных пучков, окруженных склеренхимой); *б* — проводящие пучки; СКЛ — склеренхима; КП — коллатеральный пучок; ФП — флоэмный пучок

С появлением камбия стебель приобретает вторичную структуру. Коллатеральные пучки становятся открытыми и увеличиваются в размере за счет прироста вторичной ксилемы (рис. 3).

Часть простых пучков, за счет образования в них вторичной ксилемы, становятся коллатеральными. Все пучки окружены обкладкой из склеренхимы.

Эпидерма стебля однослойная, с тонким слоем кутикулы. Эпидермальные клетки прямоугольные. Под эпидермой 2—4 слоя колленхимы. Паренхима (хлоренхима) первичной коры состоит из 10—14 слоев клеток, среди которых встречаются крупные воздушные межклетники. Слой эндодермы выражен четко. Склеренхима перицикла в виде непрерывного кольца может образовывать до 4 слоев. Центральная часть стебля в междоузлиях полая, в узле (раструб) с паренхимной сердцевинной. В клетках коры и сердцевинны присутствуют друзы.

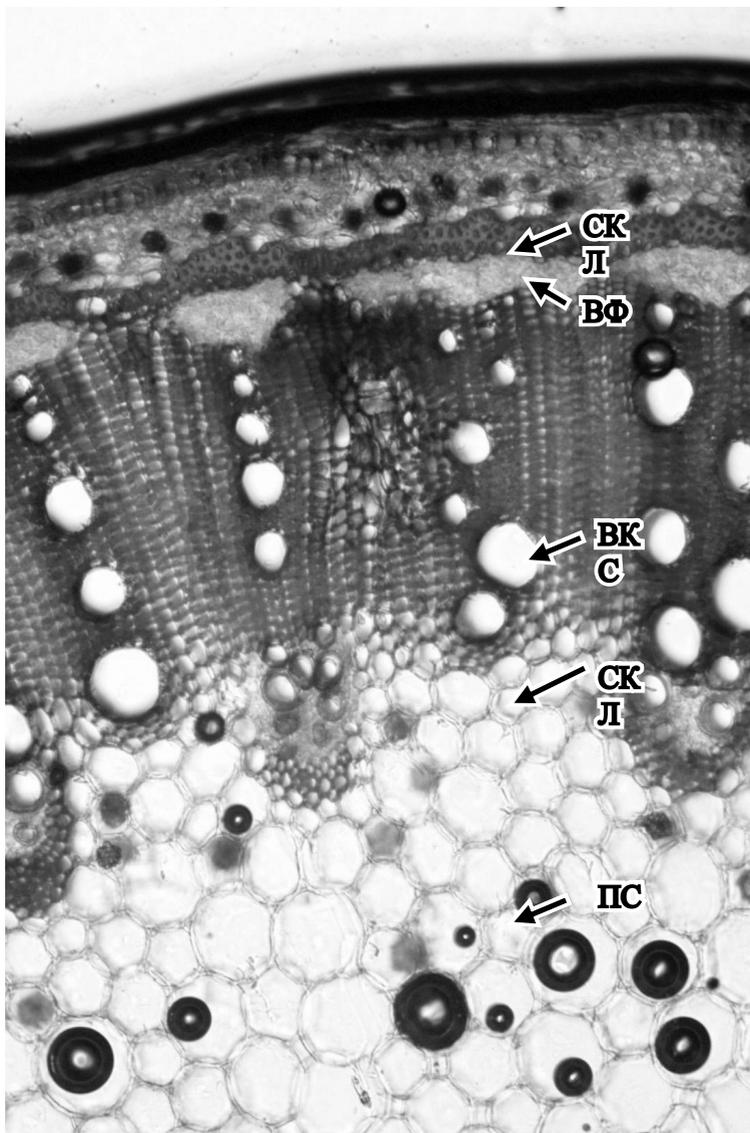


**Рис. 2.** Поперечный разрез стебля (первичная структура):

ЭП — эпидерма, КЛ — колленхима, ХЛ — хлоренхима, ЭН —  
 эндодерма, СК — склеренхима, ПФ — первичная флоэма,  
 ПК — первичная ксилема, П — паренхима, Д — друзы

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Маевский П. Ф.* Флора средней полосы европейской части России / П. Ф. Маевский. — М. : Товарищество научных изданий КМК, 2006. — С. 379—400.
2. Основы микротехнических исследований в ботанике. Справочное руководство / Р. П. Барыкина, Т. Д. Веселова, А. Г. Девятов, Х. Х. Джалилова, Г. М. Ильина, Н. В. Чубатова. — М. : Изд. каф. высш. растений биол. ф-та Моск. гос. ун-та, 2000. — 127 с.
3. *Прозина М. Н.* Ботаническая микротехника / М. Н. Прозина. — М., 1960. — 208 с.
4. *Чистякова А. С.* Фармакогностическое исследование травы горца почечуйного : автореф. дис. ... канд. фарм. наук / А. С. Чистякова. — М., 2017. — 24 с.



**Рис. 3.** Поперечный разрез стебля (вторичная структура):

СКЛ — склеренхима, ВФ — вторичная флоэма, ВКС —  
вторичная ксилема, ПС — паренхима сердцевины

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ПРОСТЫХ  
САХАРОВ В ЛЕКАРСТВЕННОМ РАСТИТЕЛЬНОМ  
СЫРЬЕ МЕТОДОМ КАПИЛЛЯРНОГО  
ЭЛЕКТРОФОРЕЗА (НА ПРИМЕРЕ ПЛОДОВ  
ОБЛЕПИХИ КРУШИНОВИДНОЙ  
И ЛИСТЬЕВ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ)**

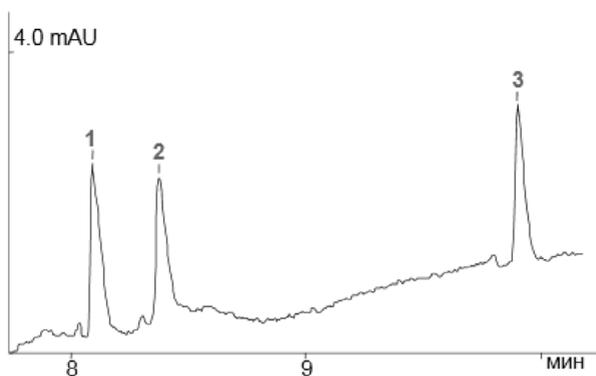
Облепиха находит широкое применение в различных отраслях народного хозяйства. Ее плоды известны, как источник комплекса биологически активных веществ (БАВ) жирорастворимой природы. Состав липофильной фракции БАВ плодов довольно полно изучен и описан в литературе (Тринеева, 2016). Гидрофильная фракция БАВ, в т. ч. углеводы, требует подробного изучения с целью дальнейшей разработки фитопрепаратов на основе шрота плодов, являющегося отходом производства жирного масла.

Согласно данным литературы (Тринеева, 2017), в листьях крапивы содержатся полисахариды и слизи, как составная часть гидрофильной фракции. Данная группа БАВ принимает участие в проявлении физиологической активности настоя. Традиционный гравиметрический метод определения полисахаридов в ЛРС не может дать истинной картины их содержания из-за присутствия примесей. Доброкачественность сырья взаимосвязана с массой углеводной составляющей полисахаридов, химический состав которых весьма разнообразен, а свойства отдельных компонентов различны. Поэтому целесообразным является определение восстанавливающих сахаров, наиболее полно извлекающихся в водную фазу при приготовлении настоя.

Цель исследования — определение водорастворимых простых сахаров в высушенных плодах облепихи крушиновидной и листьях крапивы двудомной методом капиллярного электрофореза.

В качестве объектов исследования использовали промышленные образцы лекарственного растительного сырья (ЛРС) крапивы двудомной и высушенные измельченные плоды дикорастущего растения рода *Hippophaë*, собранные в Воронежской области согласно правилам заготовки ЛРС. Сушку плодов производили при температуре не выше 60 °С до остаточной влажности не более 14 %. Метод измерений основан на разбавлении жидких проб дистиллированной водой и экстракции сахаров из твердых проб дистиллированной водой и последующем разделении и количествен-

ном определении анализируемых компонентов методом капиллярного электрофореза. Детектирование компонентов проводят косвенным способом, регистрируя поглощение при длине волны 254 нм. Сбор, обработку и вывод данных осуществляют с помощью персонального компьютера с операционной системой не ниже «Windows® 2000/XP», на котором установлено специализированное программное обеспечение. Фоновый электролит: на основе сорбата калия с добавкой ЦТАБ, pH=12,1. Капилляр: Лэфф/ Лобц = 65/75 см, ID = 50 мкм. Ввод пробы: 150 мбар\*с. Напряжение: — 25 кВ. Температура: 20 °С (Комарова, 2006). Вид электрофореграммы смеси стандартных образцов сахаров приведен на рисунке 1. Вид электрофореграмм сахаров исследуемого ЛРС показан на рисунках 2 и 3. Результаты определения приведены в таблице 1.



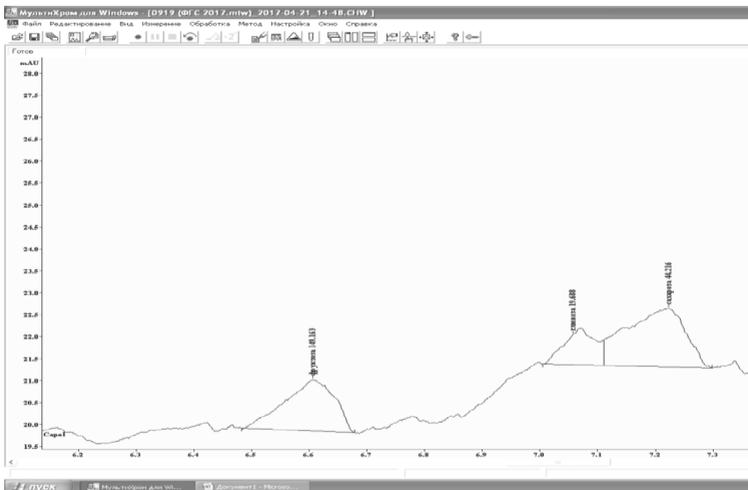
**Рис. 1.** Электрофореграмма смеси стандартных образцов сахаров:

1 — фруктоза (28,5 г/л); 2 — глюкоза (28 г/л); 3 — сахароза (49 г/л)

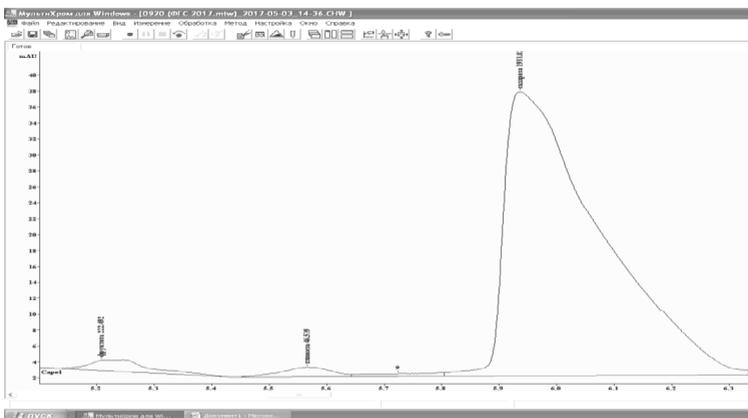
**Таблица 1**

Результаты количественного определения водорастворимых простых сахаров в исследуемом ЛРС (в пересчете на абсолютно сухое сырье)

№ п/п	Сахара	Содержание сахаров, %	
		Плоды облепихи крушиновидной	Листья крапивы двудомной
1	Фруктоза	1,096	0,333
2	Глюкоза	0,234	0,044
3	Сахароза	9,521	0,10



**Рис. 2.** Электрофореграмма сахаров листьев крапивы двудомной (последовательность пиков: фруктоза, глюкоза, сахароза)



**Рис. 3.** Электрофореграмма сахаров плодов облепихи крушиновидной (последовательность пиков: фруктоза, глюкоза, сахароза)

Таким образом, методом капиллярного электрофореза проведено количественное определение водорастворимых простых сахаров (фруктоза, глюкоза, сахароза) в высушенных плодах облепихи крушиновидной и листьях крапивы двудомной. Выявлено достаточное количество фруктозы

и сахарозы в изучаемом ЛРС. Значительное содержание сахарозы в плодах облепихи крушиновидной открывает новые перспективы их применения для создания лекарственных форм в качестве действующего и вспомогательного компонента.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Комарова Н. В.* Практическое руководство по использованию систем капиллярного электрофореза «Капель» / Н. В. Комарова, Я. С. Каменцев. — СПб. : Веда, 2006. — 212 с.
2. *Тринеева О. В.* Комплексное исследование содержания и специфического профиля биологически активных веществ плодов облепихи крушиновидной / О. В. Тринеева. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016. — 224 с.
3. *Тринеева О. В.* Определение суммы полисахаридов и простых сахаров в листьях крапивы двудомной / О. В. Тринеева, А. И. Сливкин // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. Химия. Биология. Фармация. — 2017. — № 1. — С. 164—169.

**Б. Д. Шатаханов<sup>1</sup>, А. В. Невзоров<sup>1</sup>, Е. Б. Смирнова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского, г. Саратов*

<sup>2</sup>*Балашовский институт Саратовского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского, г. Балашов*

*bek1991best@mail.ru; naw.71@mail.ru; elenaprentam@mail.ru*

### **К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ *ADONIS WOLGENSIS STEV. EX DC* В БАЛАШОВСКОМ РАЙОНЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Балашовский район расположен на западе Саратовского Правобережья в восточной части Окско-Донской низменной равнине, в среднем течении р. Хопер. Балашовский район граничит с севера с Романовским и Аркадакским районами, с востока с Калининским, с юга с Самойловским, с запада с Воронежской областью. Общая площадь равна 2,7 тыс. км<sup>2</sup>. Он занимает зону богаторазнотравно-ковыльных степей, которая сплошь распахана и занята агроценозами. Рельеф района почти плоский, слабо наклоненный с севера на юг. Преобладающие высоты — 140—160 м, на северо-западе абсолютные отметки рельефа достигают 200 м, на юго-западе — 110 м. Почвы черноземы обыкновенные. В долине Хопра — аллювиально-дерновые. Естественная растительность сохранилась по балкам и речным

долинам. Виды лугово-степной зоны с низкой экологической пластичностью больше всех страдают от негативного антропогенного воздействия. Причины сокращения численности травянистых растений это несоблюдение пастбищеоборота, варварский пал, рост земель, занятых садами, которые уничтожают естественные местообитания. В связи с этим проведение мониторинга популяций в изменяющихся условиях среды обитания уязвимых видов актуально.



**Рис. 1.** Типичные местообитания адониса волжского (река Каравева, село Выселки)

Исследования проводились маршрутным методом во время ботанических экспедиций с 20 апреля по 10 мая 2015—2017 гг. Объектами исследований были ценопопуляции *A. wolgensis* — два участка в окрестностях поселка Ветельный (урочище «Солнечный»): № 1 — участок, расположенный на юго-западном склоне, с кустарниково-злаковым сообществом, с доминированием *Cytisus ruthenicus* Fish. ex Bess., *Festuca valesiaca* Gaud., *Elytrigia repens* (L.) Nevski; № 2 — плакорный участок с доминированием *Crinitaria villosa* (L.) Cass., *F. valesiaca*, *El. Repens*, два участка в окрестностях села Ключи: № 3 — остепененный склон южной экспозиции в окрестностях села Ключи, с доминированием *F. valesiaca*, *Salvia nutans* (L.), *Fragaria viridis* (Duch.) Weston.; № 4 — остепененный склон северной экспозиции с доминированием *Stipa capillata* L., *Poa angustifolia* (L.) Karsten., *S. nutans*, *El. repens*, склон южной экспозиции урочища «Балка Хохлатская» в окрестностях села Тростянка. Кроме этого в во время комплексной ботанико-энтомологической экспедиции «Первоцветы Балашовского района и их опылители» 2—6 мая 2017 года нами обнаружены

новые местообитания адониса. Маршрут пролегал от пос. Соцземледельский по грунтовым проселочным дорогам через села — Львовка, Безлесное, Выселки, М. Мелик, Б. Мелик. На протяжении 120 км повсеместно на маршруте выявлены популяции адониса волжского: окрестности с. Львовка — популяция площадью 300 м<sup>2</sup> (51°41'14" с. ш., 43°34'51" в. д., высота над уровнем моря — 176 м), окрестности с. Выселки, площадью 450 м<sup>2</sup> (51°41'18" с. ш., 43°35'90" в. д., 167 м). Имеется небольшой выпас, сбор населением в качестве лекарственного растения не ведется.



**Рис. 2.** Общий вид адониса волжского

*Adonis wolgensis* Stev. ex DC. — адонис волжский — представляет большой интерес в систематическом, биологическом, утилитарном ресурсном отношениях. Все органы растения содержат сердечные гликозиды и используются в научной медицине для лечения органов кровообращения. Вид распространен в южных и юго-восточных районах европейской части России, на Украине, в Крыму, юге Западной Сибири, севере Средней Азии. В Саратовской области широко распространен в Правобережье, внесен в Красную книгу (2006), относится к категории 2 (V) — уязвимый вид. Одним из важнейшей признаков, характеризующих состояние ценопопуляции, является онтогенетическая структура (Смирнова, 2015). Продолжительность жизненного цикла и особенности размножения являются основными показателями онтогенетического состояния вида. Соотношение количества особей разного возрастного состояния позволяет определить жизнеспособность ценопопуляций. К биологическим особенностям исследуемого вида относятся короткий скрытый период и низкая всхожесть семян. Оценка жизненного состояния ценопопуляций *A. wolgensis*

(Воронцова, 1976) показала, что в ценопопуляциях растения цветущие и плодоносящие. Взрослые особи достигают оптимальной для данного вида высоты надземной части. Наибольшее количество особей (обилие по шкале Друде) имеет ценопопуляция № 2. Участие *A. wolgensis* в травостое составляет 25—40 %.

Анализ показал, что в ценопопуляциях присутствует наибольшее количество взрослых генеративных особей. В ценопопуляции № 1 отсутствовали ювенильные всходы, что, возможно, связано с задернованностью травянистого покрова, так как в растительном покрове доминировали виды семейства *Poaceae*.

Виды этого семейства из-за высокой плотности корневищ препятствуют всхожести семян. В ценопопуляциях № 2, наблюдалось высокое количество взрослых генеративных особей, что свидетельствует об экологической пластичности ценопопуляций. Присутствие ювенильных и зрелых генеративных онтогенетических состояний говорит о зрелости, сформированности и устойчивости популяций.

Во флористическом окружении *A. wolgensis* встречаются следующие редкие и охраняемые растения Саратовской области: *I. sibirica*, *T. schrenkii*, *Gyacinthella leucophaea* (C. Koch.) Schur. (только в окрестности пос. Ветельный). В 2017 году в урочище «Солнечный» при укреплении дамбы пруда уничтожено местообитание изучаемой популяции адониса и сопутствующих редких видов. Необходим мониторинг и тщательный подсчет особей весной 2018 года (рис. 3).



**Рис. 3.** Уничтожение местообитания адониса волжского

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Воронцова Л. И.* Жизненность особей в ценопопуляциях / Л. И. Воронцова, Л. Е. Гатцук, И. М. Ермакова // Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). — М. : Наука, 1976. — С. 44—61.

2. *Смирнова Е. Б.* Состояние ценопопуляций *Adonis wolgensis* Stev. ex DC. в Балашовском районе Саратовской области // Научные труды государственного природного заповедника «Присурский» / Е. Б. Смирнова. Под общ. ред. Л. В. Егорова // Чебоксары, 2015. — Т. 30. Вып. 1. — С. 238—240.

*Научное издание*

# РЕГИОНАЛЬНЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ОСНОВА СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Материалы

Всероссийской (с международным участием)  
научной конференции, посвященной 100-летию  
Воронежского государственного университета,  
100-летию кафедры ботаники и микологии,  
95-летию Воронежского отделения  
Русского Ботанического общества  
(г. Воронеж, 29 января — 2 февраля 2018 г.)

Подписано в печать 19.12.2017. Формат 60 × 84/16.  
Усл. печ. л. 12,32. Тираж 200 экз. Заказ 5.

ООО Издательско-полиграфический центр «Научная книга»  
394030, г. Воронеж, ул. Средне-Московская, 32е, оф. 3  
Тел. +7 (473) 200-81-02, 200-81-04  
<http://www.n-kniga.ru>. E-mail: [zakaz@n-kniga.ru](mailto:zakaz@n-kniga.ru)

Отпечатано в типографии ООО ИПЦ «Научная книга».  
394026, г. Воронеж, Московский пр-т, 116  
Тел. +7 (473) 220-57-15, 296-90-83  
<http://www.n-kniga.ru>. E-mail: [typ@n-kniga.ru](mailto:typ@n-kniga.ru)