



**Вековому юбилею
Русского
ботанического
общества**

посвящается...

Российская академия наук
Отделение биологических наук
Институт экологии Волжского бассейна РАН
Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова РАН
Русское ботаническое общество

ИСТОРИЯ БОТАНИКИ В РОССИИ

к 100-летию юбилею РБО

**Т. 3. Современное развитие ботаники
в России (штрихи)**

Тольятти, 2015

Russian Academy of Sciences
Department of Biological Sciences
Institute of Ecology of Volga River Basin of RAS
V.L. Komarov Botanical Institute of RAS
St. Petersburg branch of the S.I. Vavilov Institute of History of Science and Technology of RAS
Russian Botanical society

THE HISTORY OF BOTANY IN RUSSIA

**On the 100th anniversary
of the Russian Botanical Society**

V. 3. Modern development of botany in Russia (strokes)

Togliatti, 2015

История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО. Сборник статей Международной научной конференции. Тольятти, 14-17 сентября 2015 г.

Т. 3. Современное развитие ботаники в России (штрихи) Тольятти: Кассандра, 2015. 235 с.

Материалы Международной научной конференции «История ботаники в России», организованной Президиумом Русского ботанического общества, Институтом экологии Волжского бассейна РАН, Ботаническим институтом им. В.Л. Комарова РАН и Санкт-Петербургским филиалом Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН представлены в трех томах.

Первый том содержит доклады, посвященные истории создания Русского ботанического общества. Второй том посвящен ботаническим научным школам и их лидерам. Третий том содержит материалы, раскрывающие современные тенденции развития ботанических знаний.

Материалы сборников представляют интерес для ботаников всех специальностей, экологов, географов, историков науки.

Редакционная коллегия

Гельтман Дмитрий Викторович – заместитель директора Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, канд. биол. наук (Санкт-Петербург)

Камелин Рудольф Владимирович – Президент Русского ботанического общества, докт. биол. наук, проф., чл.-корр. РАН (Санкт-Петербург)

Колчинский Эдуард Израилевич – директор Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, докт. истор. наук, проф. (Санкт-Петербург)

Миркин Борис Михайлович – главный научный сотрудник Уфимского Института биологии РАН, докт. биол. наук, проф. (Уфа)

Остапко Владимир Михайлович – глав. науч. сотрудник Донецкого ботанического сада, докт. биол. наук (Донецк)

Парфенов Виктор Иванович – руководитель лаборатории флоры и систематики растений Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, докт. биол. наук, проф., академик НАН Беларуси (Минск)

Розенберг Геннадий Самуилович – директор Института экологии Волжского бассейна РАН, докт. биол. наук, проф., чл.-корр. РАН (Тольятти)

Саксонов Сергей Владимирович – заместитель директора Института экологии Волжского бассейна РАН, докт. биол. наук, проф. (Тольятти)

Сенатор Степан Александрович – старший науч. сотрудник Института экологии Волжского бассейна РАН, канд. биол. наук (Тольятти)

Тишков Аркадий Александрович – заместитель директора Института географии РАН, докт. географ. наук, проф. (Москва)

Конференция проведена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, порект № 15-04-20681.

ISBN
ISBN

© Коллектив авторов, 2015
© Тольяттинское отделение
Русского ботанического общества, 2015

УДК 58

**О КОНКУРСЕ ИМЕНИ СЕРГЕЯ ЛИПШИЦА
ЗА ЛУЧШИЕ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ
ИСТОРИИ БОТАНИКИ,
ПОСВЯЩЕННОГО 100-ЛЕТИЮ
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА**

С.В. Саксонов

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
svsaxonoff@yandex.ru



**Сергей Юльевич Липшиц
(1905 – 1983)**

В связи со 100-летием Русского ботанического общества и 110-летием со дня рождения Сергея Юльевича Липшица, Тольяттинское отделение РБО, кафедра ЮНЕСКО «Изучение и сохранение биологического разнообразия Волжского бассейна» и Институт экологии Волжского бассейна РАН подводят итоги Первого конкурса историков ботаники.

Сергей Юльевич Липшиц родился 17(30) октября 1905 в г. Вильно Виленской губернии. В 1926 г. окончил биологическое отделение 1-го Московского университета, по окончании которого работал старшим ботаником Наркомзема Казахстана (1928-1929). В 1930-1935 гг. С.Ю. Липшиц работает во Всесоюзном научно-исследовательском институте каучука и гуттаперчи, где проходит должности от старшего ученого специалиста до заведующего отделом и, далее, – заместителя директора. В связи с организацией и проведением в 1935-1936 гг. Камчатской комплексной экспедиции АН СССР назначен начальником почвенно-ботанического отряда. Долгие годы (1937-1952) Липшиц являлся ученым секретарем Московского общества испытателей природы, а в 1942-1945 гг. был заместителем главного редактора «Ботанического журнала СССР». Большая часть научной жизни Липшица (с 1953 по 1983 гг., до самой кончины) связана с Ботаническим институтом им. В.Л. Комарова АН СССР, где он трудился старшим научным сотрудником отдела систематики и ботанической географии, а с 1958 по 1983 гг. курировал сектор гербария. Член Всесоюзного Ботанического общества с 1943 г. За трудовые достижения в 1945 г. награжден орденом «Знак Почета».

С.Ю. Липшиц – автор ценнейших монографических работ: «Почвенно-ботанические исследования и проблема

© 2015

Саксонов Сергей Владимирович

сельского хозяйства в центральной части долины реки Камчатки» (совместно с Ю.А. Ливеровским, 1937); «Род *Saussurea* DC. (Asteraceae) – Genus *Saussurea* DC. (Asteraceae)».

Огромный вклад Сергея Юльевича в историю ботаники в России. На эту тему он подготовил следующие издания:

– Профессор ботаники Московского университета, один из основателей Московского общества испытателей природы Георг-Франц Гофман (G.F. Hoffman) [1761-1826] и его ученик Л.Ф. Гольдбах [1793-1824]. М., 1940. 47 с.

– Московское общество испытателей природы за 135 лет его существования (1805-1940). М.: 13-я типография ОГИЗ РСФСР треста «Полиграфкнига», 1940. 131 с.

– Русские ботаники: биограф.-библиогр. словарь / Сост. С.Ю. Липшиц. Отв. ред. В.Н. Сукачев. — Московское общество испытателей природы. М.: Тип. «Кр. пролетарий», 1947. Т. 1. 334 с.

– Русские ботаники: биограф.-библиогр. словарь / Сост. С. Ю. Липшиц. Отв. ред. В.Н. Сукачев. Московское общество испытателей природы. М.: Тип. «Кр. пролетарий», 1947. Т. 2. 336 с.

– Русские ботаники: (Ботаники России — СССР): биограф.-библиогр. словарь / Сост. С.Ю. Липшиц. М.: Изд. Моск. о-ва испытателей природы, 1950. Т. 3. 488 с.

– Русские ботаники: (Ботаники России — СССР): биограф.-библиогр. словарь / Сост. С. Ю. Липшиц. М.: Изд. Моск. о-ва испытателей природы, 1952. Т. 4. 664 с.

– Лебедев Д.В., Липшиц С.Ю. Адресная книга членов Всесоюзного Ботанического Общества по состоянию на 1 мая 1957 года. М.: Изд-во Академии Наук СССР, 1958. 146 с.

– Центральный гербарий СССР: ист. очерк / Сост. С.Ю. Липшиц, И.Т. Васильченко. Л.: Наука, 1968. 141 с.

– Владимир Леонтьевич Комаров: жизнь и творчество. Л.: Наука, 1972. 16 с.

– Литературные источники по флоре СССР. (1725-1973 гг.). Л.: Наука, 1975. 231 с.

15 января 1983 г. Сергей Юльевич Липшиц скончался в Ленинграде.

В память о выдающемся исследователе, систематике, историке науки были опубликованы следующие персоналии:

Лавренко М.Е. К 60-летию Сергея Юльевича Липшица // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1965. Т. 70, вып. 6. С. 143-145.

Лебедев Д.В., Кирпичников М.Э. Сергей Юльевич Липшиц (К 60-летию со дня рождения) // Ботан. журн. 1965. Т. 50, вып. 10. С. 1469-1480.

Работнов Т.А., Тихомиров В.Н. К семидесятилетию Сергея Юльевича Липшица // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1975. Т. 80, вып. 5. С. 123-129.

Кирпичников М.Э., Грубов В.И. К творческой биографии С. Ю. Липшица // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1984. Т. 89, вып. 3. С. 149-163.

Лавренко М.Е. Памяти С.Ю. Липшица // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1984. Т. 89, вып. 3.

Файнштейн М.Ш. Судьба «Словаря русских ботаников» // Природа. 1992. В. 8. С. 126-128.

Саксонов С.В., Конева Н.В. Три ботаника: Софинский, Калинин и Липшиц // Бот. журн. 2003. Т. 88, № 1. С. 132-139.

Сытин А.К. В кристально чистой атмосфере Гербария: К 100-летию С. Ю. Липшица // Природа. 2005. Вып. 10. С. 91-94.

Тихомиров, В.Н. Вспоминая С. Ю. Липшица // Природа. 2005. Вып. 10. С. 94-96.

Fedotova, A.A. The Dictionary «Russian Botanists» by Sergey Y. Lipshits: the history of an unfinished project // Tartu Ulikooli ajaloo kustumusi. 2010. Vol. XXXVIII. P. 24-43.

Федотова А.А. История неоконченного словаря «Русские ботаники» С.Ю. Липшица // Ботан. журн. 2012. Т. 97, № 3. С. 381-398.

Федотова А.А. От автора «Flora Rossica» – авторам «Флоры СССР» // Истор.-биол. иссл. 2012. Т. 4. № 1. С. 92-95.

Тольяттинское отделение Русского ботанического общества, кафедра ЮНЕСКО «Изучение и сохранение биологического разнообразия Волжского бассейна» и Институт экологии Волжского бассейна РАН

объявляет победителей Первого конкурса историков ботаники¹.

Гельтман Дмитрий Викторович, кандидат биологических наук, заместитель директора Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН – за цикл публикаций по истории Ботанического института в «Ботаническом журнале» и в журнале «Историко-биологические исследования».

Головлёв Алексей Алексеевич, доктор географических наук, профессор Самарского государственного экономического университета – за цикл публикаций в журналах «Фиторазнообразие Восточной Европы», «Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии» и в трудах Международной конференции «История ботаники в России».

Гуреева Ирина Ивановна, доктор биологических наук, профессор Томского государственного университета, куратор Гербария им. П.Н. Крылова – за цикл публикаций по истории ботаники в России.

Доронькин Владимир Михайлович, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией флорогенетики и систематики растений, куратор Ботанического музея Сибири, Центральный Сибирский ботанический сад РАН – за цикл публикаций по истории ботаники в России.

Камелин Рудольф Владимирович, доктор биологических наук, профессор, член-

¹ Конкурсная комиссия под председательством С.В. Саксонова (Институт экологии Волжского бассейна РАН) и членов комиссии Г.С. Розенберга, (Институт экологии Волжского бассейна РАН), В.В. Соловьевой (Поволжская социально-гуманитарная академия), В.А. Болдырева (Саратовский государственный университет), А.Я. Григорьевской (Воронежский государственный университет) при подведении итогов приняла во внимание публикации в настоящем издании трудов конференции «История ботаники в России», а также публикации в журналах «Ботанический журнал», «Фиторазнообразие Восточной Европы», «Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии» и «Историко-биологические исследования».

корреспондент РАН, заведующий отделом Гербарий Ботанического Института им. В.Л. Комарова РАН – за цикл публикаций по истории ботаники в России на страницах «Ботанического журнала».

Калиниченко Ирина Михайловна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова – за цикл публикаций в «Ботаническом журнале» и библиографический указатель по флоре Средней России.

Колчинский Эдуард Израилевич, доктор исторических наук, профессор, директор Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН – за цикл публикаций по истории ботаники в России на страницах журнала «Историко-биологические исследования».

Курченко Елена Ивановна, доктор биологических наук, профессор Московского государственного педагогического университета – за цикл публикаций о выдающихся ботаниках А.А. Уранове и Т.И. Серебряковой в трудах Международной конференции «История ботаники в России» и в журнале «Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии».

Новикова Любовь Александровна, доктор биологических наук, профессор Пензенского государственного университета – за организацию и проведение цикла научных конференций, посвященных выдающемуся ботанику И.И. Спрыгину.

Раков Николай Сергеевич, кандидат биологических наук, научный сотрудник Института экологии Волжского бассейна РАН – за цикл публикаций в журнале «Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии» и материалы, размещенные в трудах Международной конференции «История ботаники в России».

Ревушкин Александр Сергеевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ботаники Томского государственного университета – за цикл публикаций по истории ботаники в России.

Розенберг Геннадий Самуилович, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Института экологии Волжского бассейна РАН – за цикл публикаций по истории русской ботаники в журналах «Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии» и «Фиторазнообразии Восточной Европы».

Саксонов Сергей Владимирович, доктор биологических наук, профессор, Институт экологии Волжского бассейна РАН – за редактирование журнала «Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии» и материалы, размещенные в трудах международной конференции «История ботаники в России».

Сенатор Степан Александрович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института экологии Волжского бассейна РАН – за редактирование журнала «Фиторазнообразии Восточной Европы» и материалы, размещенные в трудах Международной конференции «История ботаники в России».

Сытин Андрей Кириллович, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Ботанического Института им. В.Л. Комарова РАН – за цикл публикаций по истории ботаники в России на страницах «Ботанического журнала» и журнала «Историко-биологические исследования».

Тишков Аркадий Александрович, доктор биологических наук, профессор, заместитель директора Института географии РАН – за цикл публикаций по истории ботаники в России.

Федотова Анастасия Алексеевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН – за цикл публикаций по истории ботаники в России на страницах журнала «Историко-биологические исследования».

Шорина Нина Ивановна, доктор биологических наук, профессор Московского государственного педагогического университета – за цикл публикаций о выдающихся ботаниках А.А. Уранове и Т.И. Серебряковой в трудах Международной конференции «История ботаники в России» и в журнале «Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии».

Щербаков Андрей Викторович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова – за библиографический указатель по флоре Средней России.

Второй тур конкурса имени Сергея Липшица состоится в марте-апреле 2016 г.

УДК 582.32. 504.456

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БРИОФЛОРЫ БОЛОТ БАШКИРСКОГО ЗАУРАЛЬЯ

С.М. Азнабаева (Габитова), Э.З. Баишева

Уфимский институт биологии РАН, г. Уфа
sumbul_g@mail.ru; elvbai@mail.ru

Болотные комплексы Башкирского Зауралья (БЗ) играют важную роль в поддержании аккумулярующей, водорегулирующей и противоэрозионной функций ландшафтов, вносят важный вклад в биологическое разнообразие региона. В связи с этим изучение их флоры и растительности имеет высокую актуальность, но работ по данной тематике немного (Брадис, 1951; Григорьев и др., 2002; Баишева и др., 2013 и др.).

Район исследования охватывает низкогорья и предгорья восточного склона Южного Урала, а также Сакмаро-Таналыкскую и Кизило-Уртазымскую равнины. Рельеф хребтовый и грядово-мелкосопочный, перемежающийся с озерными и речными долинами, а также обширными выровненными участками, перепад высот – 350-600 м над ур.м. Территория сложена, в основном, вулканическими и метаморфизированными породами. Климат континентальный. Количество осадков – 350-450 мм в год. Растительность представлена лесостепными и степными сообществами (Реестр..., 2010). Заболоченность территории БЗ неравномерна. Доля болот в Учалинском районе составляет 11%, что связано с сильной расчлененностью рельефа, представленного чередованием хребтов, увалов, сопков и многочисленных понижений – речных до-

лин, озерных впадин и логов, в которых формируются болота. Заболоченность Баймакского и Абзелиловского районов невысока (до 1%), в Хайбуллинском районе болота практически отсутствуют (Гареев, Максютков, 1986).

В соответствии с районированием М.С. Боч и В.В. Мазинга (1979), БЗ находится на стыке зоны низинных осоковых и тростниковых болот с зоной пресноводных и засоленных травянистых болот, а в системе торфяно-болотного районирования Башкирии Е.М. Брадис (1951) относится к району зауральских эвтрофных торфяников, представленных безлесными (тростниковыми, осоковыми, осоково-тростниковыми, гипново-осоковыми), лесными (черноольховыми, березовыми) и кустарниковыми ивовыми низинными болотами. По периферийным частям приозерных и болотных депрессий распространены разнообразные варианты заболоченных солонцеватых лугов. В основу работы положена коллекция мохообразных 2012-2014 гг., собранная в следующих локалитетах:

Абзелиловский район:

1 – от с. Еникеево на СЗ в 1 км, болото в пойме р. Бизгинды. 53°46'12" с.ш., 58°46'04" в.д., 427 м над ур. м. Открытое осоковое болото.

2 – западный берег оз. Султанкуль. 53°01'29" с.ш., 58°32'59" в.д., 393 м над ур. м. Осоково-тростниково-разнотравный луг.

3 – от с. Шарипово на ЮВ в 5 км. Болото в пойме р. Бол. Майгашта. 53°33' с.ш., 58° 12' в.д., 620 м над ур. м.

© 2015

**Азнабаева (Габитова) Сумбуль Мидхатовна
Баишева Эльвира Закирьяновна**

4 – северный берег оз. Атавды. 53°11' с.ш., 58° 40' в.д., 406 м над ур. м. Осоково-моховое сообщество.

5 – от с. Муракаево на СВ в 3 км, болото в пойме р. Бизгинды. 53°47' с.ш., 58°44' в.д., 476 м над ур. м. Осоково-моховый березняк.

6 – от с. Рахметово на СВ в 4 км. 53°51'49" с.ш., 58°51'19" в.д., 487 м над ур. м. Березово-осоковое сообщество.

7 – от с. Рахметово на ЮВ в 3 км. Болото Тумарбаш. 53°48'15" с.ш., 58°52'55" в.д., 464 м над ур. м. Ивово-осоковое сообщество.

8 – от с. Баимово на СВ в 5,5 км. Болото Суска-саз в истоках р. Тайсара. 53°46'02" с.ш., 58°54'16" в.д., 406 м над ур. м. Осоково-тростниковое сообщество.

9 – северо-западный берег оз. Сабакты. 53°37'15" с.ш., 58°38'58" в.д., 446 м над ур. м. Березово-черноольховый лес.

10 – от с. Елимбетово на СЗ в 1 км, левобережная пойма р. Янгелька. 53°31'40" с.ш., 58°38'48" в.д., 419 м над ур. м. Ивово-осоково-тростниковое сообщество.

11 – от с. Халилово на ЮЗ в 7 км. Берег оз. Серикколь. 53°01'52" с.ш., 58°27'16" в.д., 433 м над ур. м. Березово-черноольховый лес.

12 – от с. Халилово на СЗ в 3 км. Озерно-пойменное болото. 53°03'14" с.ш., 58°31'28" в.д., 418 м над ур. м. Березово-черноольховый лес.

13 – от с. Рахметово на СВ в 2 км. Берег оз. Мал. Бугодак. 53°50'20" с.ш., 58°55'33" в.д., 453 м над ур. м. Осоково-моховое сообщество.

14 – от с. Салаватово на ЮВ в 2 км. 53°27'42" с.ш., 58°36'43" в.д., 429 м над ур. м. Заболоченный березняк и осоковый луг.

Баймакский район:

15 – от с. Богачево на С в 0,5 км. Левый берег р. Таналык. 52°24'26" с.ш., 58°16'48" в.д., 429 м над ур. м. Солонцеватый луг.

16 – от с. Бахтигареево на Ю в 3,5 км. Долина р. Таналык. 52°43'17" с.ш., 58°16'02" в.д., 513 м над ур. м. Солонцеватый луг.

17 – хребет Ирендык, северный берег оз. Талкас. 52°52'18" с.ш., 58°15'33" в.д., 554

м над ур. м. Заболоченный березняк и разнотравный луг.

18 – от с. Старый Сибай на З в 10 км, оз. Карпак на хребте Ирендык. 52°44' с.ш., 58°33' в.д., 485 м над ур. м. Осоково-моховое сообщество.

19 – от с. Туркменево-I на СВ в 4,5 км. Болото в пойме ручья. 52°55'24" с.ш., 58°32'07" в.д., 414 м над ур. м. Березняк осоковый.

20 – от с. Туркменево-II на ЮЗ в 2 км. Болото в пойме р. Худолаз. 52°51'22" с.ш., 58°28'54" в.д., 419 м над ур. м. Черноольховый лес.

Учалинский район:

21 – северный берег оз. Узункуль, болото Кульбаши. 53°58' с.ш., 58°51' в.д., 511 м над ур. м. Березово-осоково-тростниковое сообщество.

22 – северный берег оз. Ургун. 54°25' с.ш., 59°25' в.д., 507 м над ур. м. Березово-осоково-тростниковое сообщество.

23 – от с. Суюндуково на В в 2 км. Болото Каскарды. 54°48'35" с.ш., 59°55'13" в.д., 389 м над ур. м. Осоково-тростниковое сообщество.

24 – от с. Суюндуково на С в 1 км. Северный берег оз. Карабалык. 54°49'10" с.ш., 59°52'38" в.д., 391 м над ур. м. Березово-осоковое болото.

25 – от с. Курама на В в 1,5 км. Болото Олохаз в истоках р. Асыелга. 54°37'26" с.ш., 59°50'22" в.д., 382 м над ур. м. Березово-осоково-тростниковое сообщество.

26 – от с. Вознесенка на С в 1 км. Пойма р. Семибратская. 54°39'54" с.ш., 59°35'41" в.д., 416 м над ур. м. Березово-осоковое сообщество.

27 – от с. Вознесенка на СВ в 1,5 км. Болото Соколиное-Балбукское. 54°39'40" с.ш., 59°37'07" в.д., 406 м над ур. м. Осоково-моховое сообщество.

28 – от с. Аслаево на СВ в 2,5 км. Болото Карпис в пойме р. Клы. 53°52'15" с.ш., 58°50'55" в.д., 485 м над ур. м. Березово-тростниковое сообщество.

29 – от с. Шарипово на СВ в 1 км. Болото в пойме р. Сира-Турский. 54°42'13" с.ш., 59°39'10" в.д., 426 м над ур. м. Разреженный березняк.

Список видов с указанием частоты встречаемости в разных типах сообществ и распространения в локалитетах представ-

лен в таблице 1. Названия даны по последним сводкам для территории России (Ignatov et al., 2006; Константинова и др., 2009).

Таблица 1

Мохообразные болот и влажных лугов Башкирского Зауралья

Виды	Типы сообществ					Локалитеты
	I	II	III	IV	V	
Печеночники						
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	Rar	Sp	.	.	.	5,11,12,19
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	Rar	Sp	.	.	.	5,12
<i>Lophocolea heterophylla</i>	Sp	Com	.	.	.	5,9,11,14,20,24,27
<i>Lophocolea minor</i>	.	Rar	.	.	.	11
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	.	Rar	.	.	5
<i>Pellia endiviifolia</i>	Rar	.	.	.	.	19
Мхи						
<i>Amblystegium serpens</i>	Com	Com	.	Sp	Com	1,2,5,6,9,12-15,16,17,19,21-24,26-28
<i>Aulacomnium palustre</i>	Sp	Com	Sp	Sp	.	2,5,9,11-13,17,19,20-22,24,25,26
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	Rar	.	.	.	.	21
<i>Brachythecium mildeanum</i>	Com	.	Sp	Com	Com	1,2,4-6,10,12,13,15,16,17,19,21-26,28
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	Rar	.	Rar	.	3,11
<i>Brachythecium salebrosum</i>	Sp	Rar	.	.	.	5,9,14,24,25
<i>Breidleria pratensis</i>	Rar	Sp	.	Rar	.	11,12,21,23,24
<i>Bryum caespiticium</i>	Sp	.	.	.	.	5,17,21,24,27
<i>Bryum capillare</i>	Rar	.	.	.	.	19
<i>Bryum moravicum</i>	Rar	Sp	.	.	.	19,20,24
<i>Bryum pallescens</i>	.	Sp	Rar	.	.	2,20
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Com	Com	Sp	Com	Com	1,2,5,9-17,19-26,28
<i>Callicladium haldanianum</i>	Sp	.	.	.	.	21,22,26,27,29
<i>Calliergon cordifolium</i>	.	Rar	.	Rar	.	3,11
<i>Calliergon giganteum</i>	Rar	.	.	Rar	.	5,23,26,28
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Com	Com	Rar	Sp	.	2,5,6,9,12,17,19-21,23,24,26,27
<i>Calliergonella lindbergii</i>	Rar	.	.	.	.	17,26
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>	Rar	.	.	.	Rar	16,19,27
<i>Campylium stellatum</i>	Com	Com	Rar	Sp	Sp	1,2,5,6,9,12,16,17,19-21,23,26-28
<i>Ceratodon purpureus</i>	Rar	.	Rar	.	.	2,17
<i>Cinclidium stygium</i>	Rar	.	.	.	.	5
<i>Climacium dendroides</i>	Rar	Sp	.	.	.	9,11,22,24
<i>Conardia compacta</i>	Rar	.	.	.	Com	15,22,24
<i>Cratoneuron filicinum</i>	.	Rar	.	.	Sp	2,11,24

<i>Dicranum bonjeanii</i>	Rar	.	.	.	.	5,17
<i>Dicranum montanum</i>	Rar	.	.	.	.	21,29
<i>Dicranum polysetum</i>	Rar	.	.	.	.	17,21
<i>Dicranum scoparium</i>	Rar	.	.	.	.	17,21,29
<i>Drepanocladus aduncus</i>	Com	.	Sp	Com	Com	1,2,5-8,10,12-17,19,21-28
<i>Drepanocladus polygamus</i>	Sp	Sp	.	.	Sp	9,16,17,19,20,22,23
<i>Drepanocladus sendtneri</i>	.	.	Rar	.	.	10
<i>Drepanocladus sordidus</i>	.	.	Rar	Sp	Sp	2,8,13,16,23,26
<i>Fissidens adianthoides</i>	Rar	Sp	.	Rar	.	1,5,12,20,26,27
<i>Fissidens osmundoides</i>	Rar	.	Rar	.	.	5
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	.	.	Rar	.	13
<i>Helodium blandowii</i>	Rar	Rar	.	Rar	.	5,9,24,26
<i>Hygroamblystegium humile</i>	.	Com	.	Rar	Sp	1,2,7,9,11,13,15,23,26
<i>Hygroamblystegium varium</i>	Rar	Sp	.	.	Sp	12,16,19
<i>Leptobryum pyriforme</i>	Rar	Sp	.	.	.	5,9,12,19,22,23
<i>Leptodictyum riparium</i>	Sp	.	.	Rar	.	17,21,23,26
<i>Meesia triquetra</i>	Rar	.	.	Rar	.	5,26
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Com	Com	.	.	.	5,9,11,12,14,17,24-28
<i>Plagiomnium elatum</i>	Rar	.	.	Rar	.	5,26
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	Rar	.	.	Rar	.	5,19,26
<i>Plagiomnium medium</i>	.	Rar	.	.	.	20
<i>Plagiomnium rostratum</i>	Com	Com	.	.	.	5,9,12,20-24,28
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	Rar	.	.	.	.	26,27
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	Rar	Com	.	.	.	5,9,12,14,17,20
<i>Plagiothecium laetum</i>	Rar	Rar	.	.	.	2,9,19
<i>Platygyrium repens</i>	Rar	.	.	.	.	21
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rar	.	.	.	.	22,25
<i>Pohlia atropurpurea</i>	.	Rar	.	.	.	12
<i>Pohlia nutans</i>	Sp	Com	Rar	.	.	9-12,14,17,20-22,26,27
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	Rar	.	.	Rar	.	5,26
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	Rar	.	.	.	.	23,29
<i>Pylaisia polyantha</i>	Com	Rar	.	.	.	9,14,23-26,29
<i>Rhizomnium magnifolium</i>	Rar	Sp	.	.	.	9,19
<i>Rhizomnium punctatum</i>	Rar	.	.	Rar	.	1,5,21
<i>Sanionia uncinata</i>	Sp	.	.	.	Sp	5,16,21,26,29
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	Rar	.	.	.	.	24,26,27
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	Rar	.	.	.	Rar	5,24
<i>Sciuro-hypnum starkei</i>	Rar	.	.	.	.	25
<i>Scorpidium cossonii</i>	Rar	.	Rar	Rar	.	5,26
<i>Scorpidium revolvens</i>	Rar	.	.	Rar	.	5,21,26
<i>Scorpidium scorpioides</i>	Rar	.	.	.	.	5,23
<i>Sphagnum capillifolium</i>	Rar	.	.	.	.	22
<i>Sphagnum platyphyllum</i>	.	.	.	Rar	.	18
<i>Sphagnum squarrosum</i>	Rar	Rar	.	.	.	5,9,22
<i>Stereodon pallescens</i>	Sp	Com	.	.	.	9,11,14,17,20,21,25-

						27
<i>Tomentypnum nitens</i>	Rar	.	.	Rar	.	5,21,26
<i>Warnstorfia exannulata</i>	.	.	.	Rar	.	1,13,26
<i>Warnstorfia fluitans</i>	Rar	.	Rar	Rar	.	5,8,22
Всего видов:	63	34	15	28	14	

Примечание. Типы сообществ: I – березняки, II – черноольховые леса, III – ивняки, IV – безлесные травяные болота, V – солонцеватые луга. Частота встречаемости: Rar – редко, Sp – спорадически, Com – часто.

В сообществах эвтрофных болот БЗ выявлено 78 видов мохообразных (6 – печеночников и 72 – мхов), относящихся к 44 родам и 23 семействам. Ведущими семействами являются *Amblystegiaceae* (12 видов), *Mniaceae* (8), *Pylaisiaceae* (7), *Brachytheciaceae* (7), *Calliergonaceae* (5), *Bryaceae*

(5), *Scorpidiaceae* (4) и *Dicranaceae* (4), ведущими родами – *Bryum* (5 видов), *Plagiomnium* (5), *Drepanocladus* (4) и *Dicranum* (4). Бриофлора болот составляет приблизительно 24% от всей известной на настоящий момент бриофлоры БЗ (Баишева, Габитова, 2013 и др.).

Таблица 2.

Спектр географических элементов бриоценофлор болот и влажных лугов Башкирского Зауралья (в %)

Географические элементы	Типы сообществ					Всего
	I	II	III	IV	V	
Широтные						
Плюризональный	46	58.8	86.7	75	78.6	52.6
Арктобореально-монтажный	30.2	11.8	13.3	21.4	21.4	26.9
Бореальный	12.7	14.7	–	3.6	–	11.5
Бореально-немонтанный	11.1	14.7	–	–	–	9
Долготные						
Плюрирегиональный	36.5	41.2	80	60.7	64.3	42.3
Голарктический	39.7	44.1	13.3	21.5	14.3	34.6
Омниголарктический	22.2	11.8	6.7	14.3	21.4	21.8
Европейский	1.6	2.9	–	3.5	–	1.3
Всего видов:	63	34	15	28	14	78

Примечание. Типы сообществ: I – березняки, II – черноольховые леса, III – ивняки, IV – безлесные травяные болота, V – солонцеватые луга.

Результаты географического анализа изученных бриоценофлор представлены в таблице 2. Следует отметить, что под географическими элементами флоры понимались элементы только ареалогического (географического), а не зонально-генетического анализа, т.е. было учтено только современное распространение видов в пределах растительных зон и горных поясов. В спектре широтных элементов бриофлоры болот БЗ преобладают плюризональные (одинаково хорошо представленные и распространенные в разных растительных зонах) виды – около

50%, более четверти флоры приходится на долю арктобореально-монтажных видов, распространенных в тундровой и таежной зонах и в горах по всему профилю. Среди долготных элементов более 40% приходится на плюрирегиональные виды, голарктические и омниголарктические виды составляют более 50% флоры. Европейский тип ареала имеет 1 вид – *Plagiomnium elatum*.

Распределение геоэлементов в отдельных бриоценофлорах показывает, что наиболее высокая доля плюризональных и плюрирегиональных видов характерна для безлесных

болот, солонцеватых лугов и ивняков, а доля видов с бореальной компонентой (арктобореально-монтажных, бореальных, бореально-немонтальных) существенна в заболоченных березовых и черноольховых лесах (40-50%), бриоценофлоры которых приблизительно на 50% состоят из случайных и индифферентных видов с низкими баллами верности болотным экотопам, заходящих на болота по соответствующим нишам (гнилой древесине, основаниям стволов деревьев и др.). Соответственно, присутствие этих видов меняет и широтные спектры бриоценофлор.

При рассмотрении состава бриофлоры низинных эвтрофных болот БЗ в целом, очевидно, что доля плюризональных видов высока и составляет приблизительно 50% флоры, что, вероятно, соответствует зональному географическому положению изученных болот в лесостепной и степной зонах. Для сравнения можно отметить, что роль плюризональных видов в бриофлорах болот бореальной зоны гораздо менее существенна: 12.8% на юго-востоке Западной

Сибири (Лапшина, 2003), 23% – в центрально-возвышенной части Южного Урала (Баишева и др., 2012) и др.

На болотах БЗ отмечены виды, считающиеся реликтами позднего плейстоцена и раннего голоцена (Игнатов, 1990). В этот комплекс входят *Tomentypnum nitens*, *Scorpidium scorpioides*, *S. revolvens*, *S. cossonii*, *Helodium blandowii*, *Fissidens adianthoides*, *Meesia triquetra*, *Cinclidium stygium* и др. Их местонахождения в лесостепной и степной зонах Башкортостана, безусловно, представляют большую ценность и должны подлежать охране.

Работа выполнена при поддержке проекта ПРООН/ГЭФ «Обеспечение сохранения торфяных болот и восстановления нарушенных торфяников в Республике Башкортостан, как модельной территории проекта «Охрана и устойчивое использование торфяников в Российской Федерации с целью снижения эмиссии CO₂ и содействия в адаптации экосистем к изменениям климата».

Список литературы

Баишева Э.З., Габитова С.М. К бриофлоре Башкирского Зауралья // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3. С. 80-84.

Баишева Э.З., Мулдашев А.А., Мартыненко В.Б., Широких П.С., Минаева Т.Ю. Анализ флоры высших растений Тюлюкского болота (Южный Урал, природный парк «Иремель») // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1 (7). С. 1684-1688.

Боч М.С., Мазинг В.В. Экосистемы болот СССР. Л.: Наука, 1979. 188 с.

Брадис Е.М. Торфяные болота Башкирии. Дисс. ... докт. биол. наук. Киев: Ин-т ботаники АН Укр. ССР, 1951. 687 с.

Гареев А.М., Максютлов Ф.А. Болота Башкирии. Уфа: Башкирск. книж. изд-во, 1986. 144 с.

Григорьев И.Н., Соломещ А.И., Алимбекова Л.М., Онищенко Л.И. Влажные луга Республики Башкортостан: синтаксономия и вопросы охраны. Уфа: Гилем, 2002. 157 с.

Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Материалы к познанию бриофлоры Московской области // Флористические исследования в Московской области. М.: Наука, 1990. С. 121-179.

Константинова Н.А., Бакалин В.А., Андреева Е.Н., Безгодов А.Г., Боровичев Е.А., Дулин М.В., Мамонтов Ю.С. Список печеночников (Marchantiophyta) России // Arctoa. 2009. Т. 18. С. 1-64.

Лапшина Е.Д. Флора болот юго-востока Западной Сибири. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2003. 296 с.

Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. Уфа: «МедиаПринт» 2010. 414 с.

Ignatov, M.S., O.M. Afonina, E.A. Ignatova et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. Vol. 15. P. 1-130.

УДК 581.5

КЛАССИФИКАЦИЯ СООБЩЕСТВ С ДРЕВЕСНЫМИ НЕОФИТАМИ В ГОРОДЕ КУРСКЕ

Л.А. Арепьева

Курский государственный университет, Курск
ludmilla-m@mail.ru

Класс *Robinietea Jurco* ex Nadač et Sofron 1980 представляет собой спонтанно возобновляющиеся сообщества и искусственные посадки деревьев и кустарников с доминированием древесных неофитов (Ямалов и др., 2004). Его сообщества представляют собой пример внедрения инвазивных древесных видов в городские местообитания. В России в составе класса описаны, в основном, только широко распространённые сообщества с видо-трансформером *Acer negundo* (Виноградова и др., 2009). В городах он формирует своеобразный тип лесов, в котором растущая под древесным пологом скудная травянистая растительность представлена преимущественно синантропными видами растений (Абрамова, 2012).

В последних работах по классификации растительности Чехии (Vegetace..., 2007, 2009, 2011, 2013) сообщества с доминированием древесных интродуцентов отнесены к классу нитрофильной кустарниковой растительности *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Borja Carbonell ex Tx. 1962 в качестве четырёх союзов: *Aegopodio podagrariae-Sambucion nigrae* Chytrý 2013, *Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae* Nadač et Sofron ex Vítková in Chytrý 2013, *Balloto nigrae-Robinion pseudoacaciae* Nadač et Sofron 1980, *Euphorbio cyparissiae-Robinion pseudoacaciae* Vítková in Kolbek et al. 2003. Мы придерживаемся мнения Л.М. Абрамо-

вой (2012), согласно которому, данное синтаксономическое решение представляется спорным, поскольку в сообществах, образуемых древесными интродуцентами, ведущую фитоценотическую роль играет другая жизненная форма (деревья). В связи с этим принято решение рассматривать данные сообщества, образующиеся на территории г. Курска, в качестве самостоятельного класса *Robinietea*.

Локальными диагностическими видами являются: *Acer negundo*, *Fallopia convolvulus*, *Geum urbanum*, *Humulus lupulus*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Urtica dioica*.

Класс включает один порядок *Chelidonio-Robinietalia* Jurko ex Nadač et Sofron 1980. Диагностические виды порядка соответствуют диагностическим видам класса.

На территории г. Курска выявлен один союз *Chelidonio-Acerion negundi* L. Ishbirdina et A. Ishbirdin 1989.

Локальные диагностические виды: *Acer negundo*, *Chelidonium majus*, *Arctium tomentosum*, *Taraxacum officinale*.

В союз входят спонтанные сообщества с *Acer negundo*. Это североамериканский неофит, значительно расширивший в Европе свою географическую, экологическую и ценотическую амплитуду. По-видимому, все вторичные местообитания могут быть заселены *A. negundo*, т.к. во всех типах рудеральной растительности встречается его обильное семенное возобновление (Булохов, Харин, 2012). Общим условием для формирования его сообществ на различных местообитаниях является редкая нарушае-

© 2015

Арепьева Людмила Анатольевна

мость вследствие их локализации в неудобных для посещения человеком местах (Ишбирдина и др., 1989).

Выявлены следующие синтаксоны (табл.).

Таблица

Синоптическая таблица синтаксонов класса *Robinietea*
Jurco ex Hadač et Sofron 1980

Синтаксоны		1	2	3
Число описаний		13	10	14
Число видов в ценофлоре		67	59	98
Среднее число видов		13	15	17
Ярус				
Древесный ярус, средняя высота, м	А	7,9	11,4	7,2
Средняя сомкнутость крон, %		65	50	56
Кустарниковый ярус, подрост, средняя высота, м	В	1,9	2,4	1,9
Средняя сомкнутость крон, %		41	55	40
Травяно-кустарничковый ярус, средняя высота, см	С	54	76	64
Среднее ОПШ, %		55	63	58
Характеристика почвы и субстрата				
влажность		5,4	5,4	5,0
кислотность		7,2	7,3	7,2
обеспеченность азотом		7,3	7,6	7,0
Д. в. ассоциации <i>Chelidonio-Aceretum negundi</i>				
<i>Acer negundo</i>	А	IV	V	IV
<i>Acer negundo</i>	В	V	V	V
<i>Acer negundo</i>	С	V	V	V
<i>Chelidonium majus</i>		IV	IV	II
Д. в. варианта <i>Sambucus nigra</i>				
<i>Sambucus nigra</i>	В, С	.	V	I
Д. в. базального сообщества <i>Acer negundo</i> + <i>Robinia pseudoacacia</i> (<i>Robinietea</i>)				
<i>Robinia pseudoacacia</i>	А	.	.	V
<i>Robinia pseudoacacia</i>	В	.	.	V
<i>Robinia pseudoacacia</i>	С	.	.	V
Д. в. союза, <i>Chelidonio-Acerion negundi</i> , порядка <i>Chelidonio-Robinietalia</i> , класса <i>Robinietea</i>				
<i>Arctium tomentosum</i>		IV	IV	III
<i>Geum urbanum</i>		III	IV	III
<i>Urtica dioica</i>		IV	IV	II
<i>Taraxacum officinale</i>		IV	II	III
<i>Sambucus racemosa</i>	В, С	.	.	II
<i>Rubus caesius</i>		I	I	I
Д. в. класса <i>Artemisietea vulgaris</i>				
<i>Ballota nigra</i>		III	IV	III
<i>Dactylis glomerata</i>		I	I	IV
<i>Artemisia vulgaris</i>		II	I	III
<i>Leonurus quenquelobatus</i>		II	II	I

<i>Conium maculatum</i>		I	II	I
<i>Achillea millefolium</i>		I	I	II
<i>Elytrigia repens</i>		II	.	II
<i>Convolvulus arvensis</i>		I	.	II
<i>Tanacetum vulgare</i>		.	.	II
<i>Artemisia absinthium</i>		.	.	II
<i>Pastinaca sativa</i>		.	.	II
Д. в. класса Galio-Urticetea				
<i>Alliaria petiolata</i>		III	II	II
<i>Impatiens parviflora</i>		I	III	.
<i>Lamium maculatum</i>		I	III	I
<i>Torilis japonica</i>		I	I	II
<i>Calystegia sepium</i>		I	II	.
<i>Glechoma hederacea</i>		I	II	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>		.	II	I
<i>Elymus caninus</i>		I	I	I
<i>Galium aparine</i>		I	I	I
<i>Lapsana communis</i>		I	I	I
<i>Ranunculus repens</i>		I	I	.
Д. в. класса Stellarietea mediae				
<i>Chenopodium album</i>		II	I	II
<i>Lactuca serriola</i>		II	I	I
<i>Cirsium arvense</i>		I	I	II
<i>Atriplex patula</i>		II	I	.
<i>Atriplex tatarica</i>		II	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		I	I	.
<i>Conyza canadensis</i>		I	I	.
<i>Sisymbrium loeselii</i>		I	.	I
<i>Sonchus oleraceus</i>		I	.	I
<i>Bromus japonicus</i>		.	I	I
Д. в. класса Polygono arenastri-Poëtea annuae				
<i>Plantago major</i>		II	.	I
<i>Poa annua</i>		I	.	I
<i>Polygonum aviculare</i>		I	.	I
Д. в. класса Quercu-Fagetea				
<i>Acer platanoides</i>	C	II	I	I
<i>Acer platanoides</i>	B	I	.	I
<i>Quercus robur</i>	C	I	I	.
Прочие виды				
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	A	I	.	II
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	C	I	.	III
<i>Acer tataricum</i>	A	.	.	III
<i>Acer tataricum</i>	C	.	.	III
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>		I	I	II
<i>Phalacrologa annuum</i>		I	I	II
<i>Carex sp.</i>		II	.	I
<i>Poa compressa</i>		I	.	II
<i>Poa trivialis</i>		II	I	I
<i>Populus nigra</i>	A	I	I	.
<i>Populus alba</i>	B	I	.	I
<i>Lysimachia nummularia</i>		I	I	.
<i>Bidens frondosa</i>		I	.	I

Poa pratensis
Poa palustris
Prunus sp.
Sorbus aucuparia

	I	.	I
	I	.	I
B	I	.	I
B	.	I	I

Примечание. Виды с постоянством I: *Acer campestre* B (2), *Aegopodium podagraria* (1), *Aesculus hippocastanum* C (3), *Agrostis stolonifera* (1), *Amoria repens* (1), *Angelica archangelica* (2), *A. sylvestris* (1), *Arctium minus* (3), *Aristolochia clematidis* (2), *Astragalus glycyphyllos* (3), *Atriplex sagittata* (3), *Betula pendula* B (3), *Bromopsis inermis* (2), *Bryonia alba* (1), *Bunias orientalis* (2), *Campanula rapunculoides* (3), *Caragana arborescens* B (2), *Carex hirta* (3), *Cichorium intybus* (3), *Chenopodium glaucum* (1), *Ch. hybridum* (3), *C. rubrum* (3), *Cucubalus baccifer* (3), *Cyclachaena xanthiifolia* (3), *Echinocystis lobata* (1), *Euphorbia virgata* (3), *Fallopia convolvulus* (3), *Festuca gigantean* (3), *F. pratensis* (1), *Fragaria vesca* (3), *Fraxinus pennsylvanica* B (3), *Geranium sibiricum* (2), *Helianthus annuus* (3), *Hieracium umbellatum* (3), *Humulus lupulus* (3), *Hypericum perforatum* (3), *Lysimachia nummularia* (3), *Lolium perenne* (2), *Lonicera tatarica* B (3), *Lycopus europaeus* (1), *Medicago lupulina* (1), *Melandrium album* (3), *Mercurialis perennis* (1), *Myosoton aquaticum* (2), *Padus*

avium A (2), *Persicaria maculata* (3), *Picris hieracioides* (3), *Phyladelphus coronarius* B (3), *Physocarpus opulifolius* B (3), *Poa angustifolia* (1), *P. nemoralis* (3), *Populus sp.* B (3), *Portulaca oleracea* (2), *Prunella vulgaris* (3), *Prunus spinosa* B (3), *Ribes rubrum* B (2), *Robinia viscosa* A (3), *Rosa sp.* B (3), *Rubus idaeus* (2), *Rumex crispus* (3), *Rumex obtusifolius* (2), *Salix fragilis* A (2), *S. sp.* B (3), *Setaria glauca* (3), *S. viridis* (2), *Sisymbrium altissimum* (3), *S. officinale* (3), *Solanum dulcamara* (3), *Sonchus arvensis* (3), *Stellaria media* (3), *Symphoricarpus albus* B (3), *Syringa vulgaris* B (3), *Trifolium alpestre* (1), *T. pratense* (3), *Tripleurospermum perforatum* (1), *Ulmus glabra* B (2), *U. sp.* C (3), *Ulmus sp.* B (1), *Verbascum densiflorum* (1), *Veronica chamaedrys* (2), *Vicia cracca* (3), *V. sepium* (2), *Viola sp.* (3).

Синтаксоны: 1, 2 – **Chelidonio-Aceretum negundi** L. Ishbirdina in L. Ishbirdina et al. 1989, 1 – вариант **typica**, 2 – вариант **Sam-bucus nigra**, 3 – базальное сообщество **Acer negundo+Robinia pseudoacacia (Robinietae)**.

Список литературы

- Абрамова Л.М.** О классификации сообществ с инвазивными видами // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14. № 1 (4). С. 945–949.
- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В.** Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2008. 494 с.
- Булохов А.Д., Харин А.В.** Растительный покров города Брянска и его пригородной зоны. Брянск, 2008. 310 с.
- Ишбирдина Л.М., Ишбирдин А.Р., Анищенко И.Е.** О некоторых новых синантропных сообществах города Уфы // Ред. журн. «Биол. науки». М., 1989. 25 с. – Деп. в ВИНТИ 19.10.89, №6236 – В89.
- Ямалов С.М., Мартыненко В.Б., Голуб В.Б., Баишева Э.З.** Продромус растительных сообществ Республики Башкортостан: Препринт. Уфа: Гилем, 2004. 64 с.
- Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace / Ed. Milan Chytrý. Praha. 2007. 525 pp.
- Vegetace Česke republiky. 2. Ruderální, plevelová, skalni a suřova vegetace / Ed. Milan Chytrý. Praha. 2009. 524 pp.
- Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace / Ed. Milan Chytrý. Praha. 2011. 828 pp.
- Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace / Ed. Milan Chytrý. Praha. 2013. 552 pp.

УДК 58.007

О ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ В САРАТОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМ. Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

**Е.А. Архипова, В.А. Болдырев,
М.В. Лаврентьев, М.В. Степанов**

Саратовский государственный университет
им. Н.Г. Чернышевского, Саратов
herbarium_sarat@mail.ru

Зарождение и развитие палинологических исследований в Саратове связано с именем Анастасии Андреевны Чигуряевой (Чигуряева, 1949, 1973; Чигуряева, Иванова, 1972; Чигуряева, Дайковский, Маевский, 1975). В 1940-е гг. на биологическом факультете СГУ она организовала палинологическую лабораторию, в составе которой работало большое количество сотрудников. История формирования и развития палинологии в Саратове отражена в статьях ранее (Рябова, Степанов, 1999; Забалуев, Подгайная, Степанов, 2005). Одним из результатов работы этой лаборатории стало создание палинологической коллекции.

Палинологическая коллекция насчитывает более 16300 единиц. Препараты хранятся в коробках специальной конструкции на стеллажах. Внутри коробки они разложены на лотки в один ряд по 20 шт. Подавляющее большинство препаратов изготовлено в 1960–70-е, гораздо меньшее их число датировано 1940-

ми, 1950-ми, 1980-ми гг. Имеются препараты 1881-го, 1898-го, 1900-х, 1910-х, 1920-х гг.



А.А. Чигуряева

В фондах представлены только постоянные препараты пыльцевых зерен, из различных мест сбора (географические названия расположены в тексте в алфавитном порядке и приводятся в соответствии с этикетками), география сборов чрезвычайно обширна: Абиссиния, Абхазия, Австралия, Адлер, Азербайджан, Алтай, Амурская область, Армения, Архангельская область, Астра-

© 2015

**Архипова Екатерина Александровна
Болдырев Владимир Александрович
Лаврентьев Михаил Васильевич
Степанов Михаил Владимирович**

ханская область, Афганистан, Африка, Батуми, Белгород, Борнео, Бразилия, Брестская область, Владикавказ, Волгоградская область, Восточные Саяны, Восточный Памир, Гурзуф, Дагестан, Европа, Енисейская область, Западная Сибирь, Западный Казахстан, Индия, Иркутская область, Испания, Италия, Кавказ, Калифорния, Калмыкия, Калькутта, Карелия, Киевская область, Киргизия, Китай, Коми АССР, Красноярский край, Кунгей-Алатау, Курск, Латвия, Ленинградская область, Мексика, Молдавия, Монголия, Мордовия, Московская область, Мурманская область, Находка, Нижний Новгород, Новгородская область, Новая Гвинея, Новый Афон, Одесса, Орджоникидзевская область, Оренбургская область, Памир, Пензенская область, Пермь, Пицунда, Польша, Приморский край, Псков, Салехард, Самарканд, Самарская область (Жигулевский заповедник), Саратовская область, Сахалин, Севастополь, Северная Америка, Семипалатинск, Сербия, Средняя Азия, Старый Оскол, Талас-Алатау, Таймыр, Тобольск, Тульская область, Тургайская область, Туркестан, Туркмения, Турция, Белоруссия, Тянь-Шань, Ульяновская область, Уфа, Филиппины, Хабаровск, Хакасская республика, Башкирия, Цейлон, Чехословакия, Чимкент, Читинская область, Чукотка, Южная Америка, Ява, Якутия, Япония. Имеются препараты, сделанные из материала, предоставленного Томским университетом, гербариями ГБС РАН, БИН РАН, ботаническим садом СГУ, Никитским ботаническим садом.

В коллекции представлены семейства (названия семейств даны в соответствии с бирками):

Acanthaceae,
Aceraceae,
Adoxaceae,
Aizoaceae,
Alismataceae,
Amaranthaceae,

Amaryllidaceae, Anacardiaceae,
Annonaceae,
Aprocynaceae,
Aquifoliaceae,
Araceae,
Araliaceae,
Aristolochiaceae,
Asclepiadaceae,
Begoniaceae,
Berberidaceae,
Betulaceae,
Bignoniaceae,
Bombacaceae,
Boraginaceae,
Bromeliaceae,
Butomaceae,
Buxaceae,
Cactaceae,
Campanulaceae,
Cannabaceae,
Capparidaceae,
Caprifoliaceae,
Caricaceae,
Caryophyllaceae,
Celastraceae,
Chenopodiaceae,
Cistaceae,
Compositae,
Convolvulaceae,
Cornaceae,
Crassulaceae,
Cruciferae,
Cucurbitaceae,
Cupressaceae,
Cyatheaceae,
Cyperaceae,
Dilleniaceae,
Dipsacaceae,
Dipterocarpaceae,
Ebenaceae,
Elaeocarpaceae,
Ephedraceae,
Ericaceae,
Eucryphiaceae,
Euphorbiaceae,
Fagaceae,
Gentianaceae,
Geraniaceae,

Graminea,
Guttiferae,
Hamamelidaceae,
Hippocastanaceae,
Hydrocaryaceae,
Hydrocharitaceae,
Iridaceae,
Juglandaceae,
Juncaginaceae,
Lamiaceae,
Lauraceae,
Leguminosae,
Liliaceae,
Linaceae,
Loganiaceae,
Loranthaceae,
Lycopodiaceae,
Lythraceae,
Magnoliaceae,
Malpighiaceae,
Malvaceae,
Marattiaceae,
Myricaceae,
Myrsinaceae,
Myrtaceae,
Nictaginaceae,
Nymphaeaceae,
Ochnaceae,
Oleaceae,
Onagraceae,
Ophioglossaceae,
Orchidaceae,
Orobanchaceae,
Oxalidaceae,
Papaveraceae,
Phytolaccaceae,
Pinaceae,
Plantaginaceae,
Plumbaginaceae,
Polemoniaceae,
Polygalaceae,
Polygonaceae,
Potamogetonaceae,
Primulaceae,
Proteaceae,
Pyrolaceae,
Ranunculaceae,
Resedaceae,

Rhamnaceae,
Rhizophoraceae,
Rosaceae,
Rubiaceae,
Rutaceae,
Salicaceae,
Santalaceae,
Sapindaceae,
Sapotaceae,
Saxifragaceae,
Schizaeaceae,
Scrophulariaceae,
Simaroubaceae,
Solanaceae,
Staphyleaceae,
Sterculiaceae,
Styracaceae,
Thymelaeaceae,
Tiliaceae,
Typhaceae,
Umbelliferae,
Valerianaceae,
Verbenaceae,
Violaceae,
Vitaceae,
Zygophyllaceae.

Самыми крупными в коллекции являются семейства

Cruciferae (1866 шт.),
Asteraceae (1080),
Leguminosae (1020),
Lamiaceae (940),
Rosaceae (855),
Umbelliferae (800),
Scrophulariaceae (760),
Ranunculaceae (550),
Caryophyllaceae (420),
Tiliaceae (340),
Convolvulaceae (320),
Chenopodiaceae (260),
Euphorbiaceae (225),
Geraniaceae (203),
Betulaceae (200),
Plumbaginaceae (200).

Наименее представлены в коллекции семейства

Loranthaceae,
Hydrocaryaceae,

Hydrocharitaceae,
Santalaceae,
Simaroubaceae (10-15 шт.).

Препараты коллекции инсерированы
и доступны для работы.

Список литературы

Чигуряева А.А. Строение пыльцы у Gnetales // Докл. АН СССР. Новая сер. 1949. Т. 65. № 4. С. 555-557.

Чигуряева А.А., Иванова Р.Д. К морфологии пыльцы парнолистниковых, казуариновых, вьюнковых // Флора и растительность Юго-Востока: сб. ст. / под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1972. Вып. 1. С. 29-64.

Чигуряева А.А. Морфология пыльцы семейства Cruciferae // Морфология пыльцы и спор современных растений: тр. III Международ. палинологич. конф. Новосибирск, 1973. С. 93-98.

Чигуряева А.А., Дайковский В.С., Маевский В.В. Морфология пыльцы сем. Зонтичных на Юге-Востоке Европейской части СССР // Вопр. ботаники Юго-Востока межвуз. науч сб. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1975. Вып. 1. С. 120-129.

Рябова Т.П., Степанов М.В. История развития палинологии на биологическом факультете // Саратовское Поволжье: История и современность: Материалы научн. конф., посвящ. 200-летию Саратовской губернии. Саратов, 1999. С. 315-316.

Забалуев А.П., Подгайная Н.Н., Степанов М.В. Палинологические исследования в г. Саратове // Бюлл. Ботанич. сада Саратовского гос. ун-та. Саратов: Изд-во «Научная книга», 2005. Вып. 4. С. 5-14.

УДК 581.526

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ И ДЕЛЬТЫ РЕКИ ВОЛГИ

**А.Н. Бармин, М.В. Валов,
М.М. Иолин, А.В. Синцов**

Астраханский государственный университет, Астрахань
abarmin60@mail.ru; m.v.valov@mail.ru; miolin76@mail.ru; limsav@mail.ru

Ботанико-географические работы, посвященные Волго-Ахтубинской пойме, начали появляться давно. Первые исследования, в основном, касались изучения флоры (Клаус, 1852; Коржинский, 1882), вопросов произрастания и возобновления лесов (Заусницкий, 1850; Перкин, 1861; Коонардов, 1892; Лакин, 1900, 1915).

После Октябрьской революции хозяйственное освоение территории Волго-Ахтубинской поймы потребовало проведения глубоких и разносторонних исследований. Первый, наиболее обстоятельный очерк растительности лугов Волго-Ахтубы, был дан Л.Г. Раменским (Раменский, 1931) по результатам его исследований в 1928-1929 гг.

Характеристике флоры, растительного покрова и экологии растений Волго-Ахтубинской поймы посвящены многие исследования А.Д. Фурсаева (1940, 1943). В 1930-х гг. А.Д. Фурсаевым и его сотрудниками были составлены карты растительности для отдельных районов поймы в масштабе 1:10000.

В связи с развернувшимся в пятидесятых годах широким гидро- и мелиоративным строительством, в зоне Нижней Волги вели исследования несколько крупных

экспедиций. В 1952-1955 гг. здесь работала Прикаспийская экспедиция географического факультета Московского государственного университета. В результате геоботанических изысканий, которыми руководил И.А. Цаценкин, была дана характеристика растительного покрова естественных сенокосов и пастбищ Волго-Ахтубы и дельты р. Волги, их классификация, учтены кормовые ресурсы, сделаны прогнозы изменений растительного покрова в связи с проектировавшимся зарегулированием речного стока Нижней Волги (Цаценкин, 1956, 1962). Была составлена карта растительности Волго-Ахтубинской поймы и дельты р. Волги в масштабе 1:200000.

В 1958-1961 гг. институтом «Южгипроводхоз» в Волго-Ахтубинской пойме проводились изыскания с целью составления почвенно-мелиоративной крупномасштабной карты. Одновременно с этим, геоботанической партией Всесоюзного аэрологического треста (начальник партии Л.С. Родман), было проведено сплошное крупномасштабное картографирование растительности Волго-Ахтубинской поймы и дельты р. Волги.

Крупномасштабное картографирование почв и растительности сопровождалось детальными работами на ключевых участках и профилях, характеризующих основные типы поверхностей поймы. Материалы этих исследований позволили выяснить почвоприуроченность растительных сообществ (Родман, 1959, 1961,

© 2015

**Бармин Александр Николаевич
Валов Михаил Викторович
Иолин Михаил Михайлович
Синцов Александр Владимирович**

1964) и выявить ряд закономерностей, присущих растительному покрову Волго-Ахтубинской долины (Горяинова, Родман, 1963 а, б).

Начиная с шестидесятых годов достаточно полно была охарактеризована флора и растительность лугово-болотных место-обитаний Астраханского заповедника (Живогляд, 1968 а, б; 1970 а, б; 1977; 1991; Живогляд, Русаков, 1987; Живогляд, Русакова, 1995, 1999).

С конца семидесятых и в восьмидесятые годы в Волго-Ахтубинской пойме проводились комплексные работы по изучению лугов, пастбищ и их продуктивности. Эти исследования проводились сотрудниками лаборатории геоботаники Астраханского педагогического института под руководством В.Б. Голуба. Был сделан подробный анализ распределения и развития растительности в зависимости от экологических условий, построена флористическая классификация растительности, установлен ряд новых синтаксонов (Голуб, 1975, 1983 а, б; 1986, 1989, 1990; Голуб, Пилипенко, 1986, 1987; Голуб, Лосев 1985, 1991; Голуб, Кузьмина 1993, 1994).

С 1990-х годов и по настоящее время, в связи с продолжающимися изменениями водного стока и ведением мониторинговых

исследований, было опубликовано большое количество работ с характеристикой растительности и закономерностями ее развития (Бармин 1993; Голуб, Бармин, 1994, 1995; Лосев и др. 1998; Бармин, Голуб, 2000; Голуб и др., 2011; Бармин и др., 2011; Голуб и др., 2013). Продолжали появляться работы и по флористическим исследованиям (Бармин и др., 1991; Пилипенко и др., 1992; Пилипенко, 1995; Бармин, Пилипенко, 1998; Бармин, Рухленко, 1998; Голуб и др., 2002; Лактионов А.П., 2009; Голуб и др., 2011; Бармин, Валов, 2015).

Новым направлением исследований при мониторинге растительности является эоинформатика, которая концентрирует ботанические знания в базах данных. Первыми из них появились базы данных по растительности долины Нижней Волги (Голуб и др., 2009; Бармин и др., 2012 а, б).

В настоящее время, в связи с изменениями климатических условий, сокращением объемов водного стока реки Волги, антропогенным влиянием, наблюдается ухудшение состояния уникальных растительных сообществ Волго-Ахтубинской поймы и дельты реки Волги, в связи с чем мониторинговые исследования не теряют своей актуальности и будут продолжены.

Список литературы

- Бармин А.Н., Пилипенко В.Н., Синякина В.А., Цвелев Н.Н.** *Sphaerantus* (Asteraceae) – новый род для флоры СССР // Ботан. журн. 1991. Т. 76, №12. С. 127-130.
- Бармин А.Н.** Динамика травянистой растительности дельты р. Волги в условиях возросшего водного стока // Автореф. Дисс. ... канд. биол. наук. Воронеж, 1993. 16 с.
- Бармин А.Н.** Изменения фитоценозов в условиях зарегулированного стока р. Волги // Тез. докл. науч. конф. АГПИ. Астрахань, 1996а. С. 34
- Бармин А.Н., Пилипенко В.Н.** К состоянию популяции *Sphaeranthus volgensis* Tzvel. в дельте р. Волги // Материалы Росс. науч. конф. «Эколого-биологические проблемы Волжского региона и Северного Прикаспия». Астрахань: Изд-во АГПУ, 1998. С. 95-96.
- Бармин А.Н., Рухленко И.А.** Новая находка *Marsilea aegyptiaca* Willd. (Marsiliaceae) в Волго-Ахтубинской пойме // Материалы Росс. науч. конф. «Эколого-биологические проблемы Волжского региона и Северного Прикаспия». Астрахань: Изд-во АГПУ, 1998. С. 91.
- Бармин А.Н., Голуб В.Б.** Поучительный урок результатов эксплуатации тростниковых зарослей в дельте р. Волги // Изв. Самар. НЦ РАН, 2000. Т. 2, № 2. С. 295-300.
- Бармин А.Н., Голуб В.Б., Иолин М.М., Шарова И.С.** Геоботанический мониторинг луговых экосистем северной части Волго-Ахтубинской поймы // Геология, география и глобальная энергия. 2011. № 1. С. 104-113.

Бармин А.Н., Иолин М.М., Колчин Е.А., Шуваев Н. С., Неталиев М.Ж., Бармина Е.А., Мамедов М.Ю. Экологические характеристики почвенно-растительного покрова дельты реки Волги // Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2012620598 от 20 июня 2012 г. (а)

Бармин А.Н., Иолин М.М., Шарова И.С., Неталиев М.Ж., Хунас Л., Мамедов М.Ю., Вараев Р.А. Флоры сосудистых растений Волго-Ахтубинской поймы и дельты реки Волга // Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2012620643 от 29 июня 2012 г. (б)

Бармин А.Н., Валов М.В. Эндемик *Sphaeranthus strobiliferus* Boissier et Nöe in Boissier в дельте реки Волги // Экологический сборник 5: Труды молодых учёных Поволжья. Международный науч. конф. Тольятти: Кассандра. 2015. С. 25-26.

Голуб В.Б. Луговая растительность Волго-Ахтубинской поймы в условиях зарегулированно-го стока р. Волги. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М. 1975. 24 с.

Голуб В.Б. Опыт использования градиентного анализа при обработке результатов эколого-ботанического профилирования // Ботан. журн. 1983а. Т. 68, №2. С. 257-261.

Голуб В.Б. Влияние флуктуационной динамики растительности на статические показатели градиентного анализа // Биол. науки. 1983 б. №5. С. 53 - 58.

Голуб В.Б., Пилипенко В.Н. Оценка устойчивости видов растений на оси градиента засоления почвы в дельте р. Волги // Биол. науки. 1986. №2. С. 71 - 76.

Голуб В.Б., Пилипенко В.Н. Графический анализ состава сообществ низовий реки Волги // Биол. науки. 1987. № 4. С. 69-74.

Голуб В.Б. Эколого-фитоценотические основы мониторинга антропогенных изменений растительности (на примере низовий Волги). Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Тарту, 1986. 31 с.

Голуб В.Б. Опыт использования прямого градиентного анализа растительности для оценки алгоритмов расчета физиологической активности почвенного раствора // Биол. науки. 1989. №2. С. 90-96.

Голуб В.Б. Количественный метод выявления ведущих факторов среды // Экология. 1990. №1. С. 16-20.

Голуб В.Б., Лосев Г.А. Оценка изменений травянистой растительности Волго-Ахтубинской поймы за период зарегулированного стока реки Волги // Бюл. МОИП, отд. биол. 1985. Т. 90. Вып. 3. С. 51 - 62.

Голуб В.Б., Лосев Г.А. Водная и водно-болотная растительность Волго-Ахтубинской поймы и дельты р. Волги в системе классификации направления Браун-Бланке // Ботан. журн. 1991. № 5. С. 720-727.

Голуб В.Б., Кузьмина Е.В. Характеристика рудеральной растительности долины Нижней Волги. Тольятти, 1993. 64 с.

Голуб В.Б., Кузьмина Е.В. Сегетальные сообщества долины Нижней Волги. Тольятти, 1994. 36 с.

Голуб В.Б., Бармин А.Н. Оценка изменений растительности средней части дельты р. Волги // Ботан. журн. 1994. Т. 79, № 10. С. 84-90.

Голуб В.Б., Бармин А.Н. Некоторые аспекты почвенно-растительного покрова дельты р. Волги // Экология. 1995. №2. С. 156-158.

Голуб В.Б., Лактионов А.П., Бармин А.Н., Пилипенко В.Н. Конспект флоры сосудистых растений долины Нижней Волги. Тольятти: Ин-т экологии Волжск. бассейна РАН. 2002. 509 с.

Голуб В.Б., Сорокин А.Н., Ивахнова Т.Л., Старичкова К.А., Николайчук Ф.Б., Бондарева В.В. Геоботаническая база данных долины Нижней Волги // Изв. Самар. НЦ РАН. 2009. Т. 11, № 1(14). С. 577-582.

Голуб В.Б., Бармин А.Н., Иолин М.М., Старичкова К.А., Сорокин А.Н., Шарова И.С., Николайчук Л.Ф. Оценка динамики растительности южной части Волго-

Ахтубинской поймы на трансекте в районе села Хошеутово // Изв. Самар. НЦ РАН. 2011. Т. 13, № 5. С. 107.

Голуб В.Б., Бондарева В.В., Сорокин А.Н., Бармин А.Н., Иолин М.М., Николайчук Л.Ф. Динамика луговой растительности северной части Волго-Ахтубинской поймы (1928-2009 гг.) 1. Динамика флоры // Вестн. Волжск. Ун-та им. Татищева. 2011. № 12. С. 110-120.

Голуб В.Б., Старичкова К.А., Бармин А.Н., Иолин М.М., Сорокин А.Н., Николайчук Л.Ф. Оценка динамики растительности в дельте реки Волги // Аридные экосистемы. 2013. Т. 19, № 3(56). С. 58-68.

Горяинова И.Н., Родман Л.С. Некоторые итоги работы на экологических профилях в Волго-Ахтубинской пойме // Доклады ТСХА. Биология, земледелие и растениеводство. 1963 а. Вып. 93. С. 179-189.

Горяинова И.Н., Родман Л.С. Опыт применения экологического профилирования при индикаторных геоботанических исследованиях в Волго-Ахтубинской пойме (сообщение 2) // Доклады ТСХА. Биология, земледелие и растениеводство. 1963 б. Вып. 93. С. 191-194.

Живогляд А.Ф. Основные изменения растительности низовьев дельты Волги за последние 30 лет // Волга - 1. Первая конф. по изучению водоемов бассейна Волги: Тез. докл. Тольятти, 1968а. С. 96-97.

Живогляд А.Ф. Динамика растительности низовьев дельты Волги // Материалы науч. сессии, посвящ. 50-летию Астрахан. гос. заповедника. Астрахань, 1968 б. С. 85-86.

Живогляд А.Ф. Разногодичные и сукцессионные изменения формации тростника обыкновенного (*Phragmites communis* Trin.) в низовьях дельты Волги в условиях регулируемого стока // Ресурсы тростникового сырья и биологические основы его воспроизводства: Тр. науч.-техн. конф. Астрахань, 1970а. С. 146-161.

Живогляд А.Ф. Об изменениях во флоре Астраханского заповедника за последние 30 лет // Тр. Астрахан. гос. заповедника. Астрахань, 1970 б. Вып. 13. С. 168-177.

Живогляд А.Ф. Влияние изменения стока Волги на растительность низовий дельты // Первая Всесоюз. конф. по высшим водным и прибрежно-водным растениям: Тез. докл. Борок, 1977. С. 60-61.

Живогляд А.Ф. Развитие растительности Астраханского заповедника // Проблемы изучения охраняемых природных территорий Астраханской области. Астрахань, 1991. С. 45-49.

Живогляд А.Ф., Русаков Г.В. Влияние изменений гидрологического режима на экосистемы авандельты р. Волги // Влияние гидрологического режима на структуру и функционирование биогеоценозов. Сыктывкар, 1987. Т. 2. С. 40-41.

Живогляд А.Ф., Русаков Г.В. Влияние увеличения водного стока Волги и повышения уровня Каспийского моря на растительность низовьев дельты Волги // Тез. докл. итог. науч. конф. АГПИ им. С.М. Кирова. Астрахань, 1995. С. 52.

Живогляд А.Ф., Русаков Г.В. Структурный анализ флоры Астраханского заповедника // Состояние, изучение и сохранение природных комплексов Астраханского биосферного заповедника в условиях повышения уровня Каспийского моря и усиливающейся антропогенной нагрузки. Тез. докл. юбил. научн. конф., посвящ. 80-летию Астраханского заповедника. Астрахань: ООО «ЦНТЭП», 1999. 128 с.

Заусницкий Л. Несколько наглядных замечаний о лесах Астраханской губернии, состоящих в ведении лесного управления // Журн. Министерства гос. имуществ. 1850. № 11. С. 76-78.

Клаус К.К. Флоры местные приволжских стран. СПб., 1852. 312 с.

Конардов С.П. Произрастание и возобновление леса в займище р. Волги Астраханского края // Лесн. журн. 1892. Т. 22, вып. 1. С. 50-58.

Коржинский С.И. Очерк флоры окрестностей г. Астрахани // Тр. об-ва естествоисп. Казан. ун-та. 1882. Т. 10, вып. 6. С. 1-63.

- Лакин Г.И.** О лесоразведении в Астраханской губернии в 1897 г. // Лесн. журн. Т. 29, вып. 4. 1900.
- Лакин Г.И.** Леса Волжского займища (Низовья р. Волги). Астрахань. 1915. 167 с.
- Лактионов А.П.** Флора Астраханской области. Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет». 2009. 296 с.
- Лосев Г.А., Янс Л., Пилипенко В.Н., Люкайкин В.А.** Флора дельты Волги // Отчет Riza №98.026. Лелистад. Астрахань, 1998. 128 с.
- Перкин К.А.** Статистическое описание лесов Астраханской губернии // Журн. Министерства гос. имуществ. 1861. Т. 76, №1. С. 1-42.
- Пилипенко В.Н., Бармин А.Н., Цвелев Н.Н.** Флористические находки в дельте р. Волги // Сб. науч. тр. Астрахан. пед. ин-та. Астрахань, 1992. С. 55-58.
- Пилипенко В.Н.** К находке еще одного тропического вида - пистии телорезовой (*Pistia stratiotes*, Agaceae) в дельте Волги // Ученые записки. Материалы докл. итог. научн. конф. Астрахань, 1995. Т. 1. С. 55-56.
- Раменский Л.Г.** Краткий очерк лугов верхней части Волго-Ахтубинской поймы и их сопоставление с лугами дельты Волги // Рукопись в Фондах Всесоюзного н.-и. ин-та кормов им. В.Р. Вильямса. 1930.
- Родман Л.С.** Некоторые данные о почво-приуроченности растительности Волго-Ахтубинской поймы // Бюл. МОИП. 1959. Отд. геол. № 5. С. 15-20.
- Родман Л.С.** Определение почвенно-грунтовых условий по растительному покрову (на примере Волго-Ахтубинской поймы) // Вопр. индикационной геоботаники. М., 1961. С. 98-110.
- Родман Л.С.** Растительность Волго-Ахтубинской поймы и возможности ее использования для индикации почв. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М. 1964. 16 с.
- Родман Л.С.** Формирование и строение растительного покрова Волго-Ахтубинской поймы // Докл. ТСХА. Вып. 126. 1966.
- Фурсаев А.Д.** Материалы к вопросу о сукцессиях лесных ассоциаций в дельте Волги // Тр. Астраханского гос. заповедника. 1940. С. 13-83.
- Фурсаев А.Д.** Растительность поймы Нижней Волги. Рукопись. Саратов: Зональная науч. библиотека им. В.А. Артисевич; ГОУ ВПО «Саратовский гос. ун-т». 1943. 481 с.
- Цаценкин И.А.** Растительность и естественные кормовые ресурсы Волго-Ахтубинской поймы связи с регулированием стока Волги // Ботан. журн. Т. 41, № 3. 1956. С. 347-357.
- Цаценкин И.А.** Растительность и естественные кормовые ресурсы Волго-Ахтубинской поймы и дельты р. Волги // Природа и сельское хозяйство Волго-Ахтубинской долины и дельты р. Волги. М.: Изд-во МГУ, 1962. С. 118-192.

УДК 574.2

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПЫЛЕВОЙ
НАГРУЗКИ НА ПОПУЛЯЦИЮ
BETULA PENDULA ROTH
(ТОЛЬЯТТИ, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Ю.В. Беляева

Поволжский государственный университет сервиса
Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
belyaeva2788@mail.ru

Известными источниками загрязнения атмосферы города являются крупнейшие предприятия автомобилестроения, нефтехимии, по производству химических удобрений и стройматериалов, ТЭЦ и котельные, автомобильный и железнодорожный транспорт с высокой плотностью автотранспортных потоков, речной порт, рост численности населения, интенсивная застройка жилыми и административными зданиями. По последним данным ФГБУ «Приволжское УГМС», атмосферный воздух городского округа Тольятти наиболее загрязнен в Центральном районе – в 2,2 раза выше допустимого по сумме факторов, в Комсомольском районе – в 2 раза, в Автозаводском районе – в 1,9 раза (Паспорт г. Тольятти..., 2011; Руководство..., 2014). Высокая степень загрязнения, присущая развивающимся городам, приводит к ослаблению некоторых видов древесных растений, их преждевременному старению, снижению продуктивности, поражению болезнями и вредителями, усыханию и гибели. Известно, что древесные растения образуют кислород O₂ (1 га леса выделяет 130-200 кг.) и поглощают углекислый газ CO₂ (1 га леса поглощает 180-300 кг.). Одно де-

рево средней величины производит столько кислорода, сколько необходимо для дыхания трех человек. Один гектар лиственных деревьев задерживает за год 200 тонн пыли.

Одним из распространенных древесных видов в насаждениях города Тольятти является *Betula pendula* Roth. Это листопадное дерево высотой до 20-30 м в высоту и до 80 см в диаметре, с гладкой, белой, легко расслаивающейся корой. *Betula pendula* Roth – быстрорастущая древесная порода. Очень светолюбива, ее крона ажурна, пропускает много света (Гроздова и др., 1986; Булыгин и др., 2003; Беляева, 2014).

В настоящее время пыль является одним из главных загрязнителей атмосферного воздуха. Для того, чтобы получить фактические данные о качестве воздуха, выявить основные тенденции изменения и влияния на исследуемую популяцию нужно исследовать концентрации пыли различных фракций.

Предметом исследования является запыленность листовой пластинки как диагностический показатель уровня запыленности районов города, где произрастает исследуемый вид. Величина запыленности исследуемых растений классически определяется по методу смыва с последующей фильтрацией через бумажные фильтры и их взвешиванием на весах (Кулагин, 1974; Алексеев, 1990; Захаров и др., 2000; Кавеленова, 2006; Биоэкологические..., 2014; Козловская, 2014). По изученным методи-

кам была разработана и апробирована методика подходящая для определения запыленности листовых пластинок *Betula pendula* Roth, произрастающей в условиях различных природных ценозов и внутригородских территорий городского округа Тольятти, Самарская область (Савенко и др., 2011; Саксонов, Сенатор, 2012; Яницкая, 2014).

Техника проведения эксперимента состоит из трех этапов. Подготовительный этап включает постановку цели и задач, подготовку материалов и оборудования, составления плана-схемы и шаблонов таблиц. Этап проведения полевого исследования – собирается материал с модельных (учетных) площадок, снимаются показания в полевых условиях. Лабораторное исследование – снимаются показания, делаются необходимые расчеты, заполняются таблицы, делаются выводы.

Исследование количества пыли, осевшей на листовых пластинках *Betula pendula* Roth, проводилось в течение 5 дней после дождя. Проводился сбор материала раз в месяц (три раза за летний сезон) на 5 площадках (4 в черте города Тольятти, 1 контрольная – Узюковский бор). Образцы листьев брались на высоте 1,5-2 метра с укороченных побегов, по кругу. С каждой из десяти особей *Betula pendula* Roth. одной площадки в индивидуальную чистую стеклянную банку с крышкой были собраны нормально развитые неповрежденные листья, которые помещались слегка свернутыми. Банки заполнялись материалом доверху. Всего было собрано 300 банок с образцами проб листовых пластинок со всех

исследуемых площадок за летний сезон двух лет. Всего было обследовано 300 особей исследуемого вида в различных функциональных зонах города. Общий объем материала 12000 листовых пластинок. В таком виде банки были доставлены в лабораторию. Здесь банки с собранными листьями взвешивались на электронных весах отдельно для каждого дерева. Данные заносились в таблицу. Затем под проточной водой пыль тщательно смывалась с поверхности каждого листа и банки. Листовые пластинки просушивались. Банки с просушенными листьями повторно взвешивались. Данные заносились в таблицу. По математическим формулам рассчитывалась масса пыли в граммах (Удольская, 1976; Николаевский, 2002).

Как дополнительный метод к исследованию использовался способ определения запыленности листовых пластинок визуальным методом. Использовались следующие материалы и оборудование: стеклянные боксы, белая бумага, скотч, бланки с рабочими таблицами для внесения полученных данных, растительный материал. Листья собирались на площадках исследования на высоте 3 м, 1,5 м и в приземном слое. Прикладывали скотч к поверхности листовых пластинок. Пленка с листьев снималась вместе со слоем пыли, а скотч приклеивался к листу белой бумаги. Степень загрязнения оценивалась по пятибалльной шкале (табл. 1). Полученные данные подвергались обработке и делались выводы (табл. 2). Математическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета Microsoft Office – Microsoft Excel.

Таблица 1

Шкала определения степени запыленности

№, п/п	Характер запыленности	Балл	Внешние проявления запыленности
1	Незначительная	1	Едва заметное наличие пылевых частиц
2	Малая	2	Малое заметное наличие пылевых частиц
3	Средняя	3	Хорошо заметное скопление пылевых частиц, различимое даже при беглом взгляде, но не ухудшающее прозрачность ленты
4	Высокая	4	Большое количество пылевых скоплений на липком слое, ухудшающее прозрачность ленты
5	Очень высокая	5	Большое количество пылевых частиц, делающее ленту непрозрачной

Основным источником содержания пыли в выбросах является автотранспорт. Этот факт подтверждают места расположения исследуемых площадок города и пригорода. Динамика загрязнения пылью листовых пластинок *Betula pendula* Roth показана на рисунке (в граммах). Пик концентраций пыли пришелся на 2014 г. Этот год характеризовался в городе аномально жаркой, сухой погодой в весенние, летние и осенние месяцы; длительным отсутствием осадков, недостаточно качественной уборкой городских территорий и автодорог, что приводило к загрязнению пылью почвенного покрова. При ветреной погоде, наблюдавшейся в указанный год, взвешенные вещества вновь поступали в приземный слой атмосферы, образуя при этом «вторичное» загрязнение. Максимальная концентрация пыли, осаждаемой на листовых пластинках отмечена в 2014 г., минимальная – в 2013 г. Общие изменения концентрации пыли за 2-летний период составили 55%. В целом можно сказать, что за время исследования концентрация пыли на листовых пластинках медленно, но существенно увеличивается.

В соответствии с полученными данными показатели запыленности листовых пластинок в 2014 г. выше, чем в 2013 г. В связи с тем, что 2014 г. был более сухим, чем 2013 г. Летний сезон 2013 г. характеризовался частым выпадением осадков в виде дождя. Из диаграммы видно, что за год показатель запыленности листовых пластинок поднялся в среднем на 0,12 г. Если подсчитать, сколько пыли будет оседать на дереве через 40 лет, то этот показатель будет выше 4,8 г. Сравнивая показатели запыленности воздуха на исследуемых площадках города, было выяснено, что наибольшая загрязненность поверхности листьев наблюдается в Промышленной зоне города, вблизи центральной автодороги. Наименьшее содержание пыли по массе отмечено на контрольной площадке – Узюковский бор. Было установлено, что показатель запыленности воздуха на исследуемых площадках по городу в среднем превышает контроль в 2,5-3 раза. Количество пыли осевшей на листья в Узюковском бору в 4,5 раза меньше по сравнению с наиболее запыленной площадкой сбора (см. рис.).

Таблица 2

Исследование количества пыли на экспериментальных площадках города Тольятти на 2013-2014 гг.

№ п/п	Место сбора материала	Масса листьев с пылью, г	Масса чистых листьев, г	Масса пыли, г	Балл
1	2	3	4	5	6
2013 год					
1	Узюковский бор	20,41	20,15	0,26	2
2	Лес пригородный	21,94	21,46	0,48	2
3	Парк Победы	22,72	21,85	0,87	4
4	Баныкина улица	22,86	22,14	0,72	3
5	Промышленная зона	23,18	21,92	1,26	5
2014 год					
1	Узюковский бор	22,17	21,85	0,32	2
2	Лес пригородный	22,90	22,35	0,55	2
3	Парк Победы	23,84	22,88	0,96	4
4	Баныкина улица	21,12	20,35	0,77	3
5	Промышленная зона	21,83	20,34	1,49	5

Замечена максимальная запыленность на листьях, которые растут в нижней части кроны, т.е. находятся ближе к почве. Такое

распределение связано с различной скоростью оседания разных фракций пыли под действием силы тяжести. Количество осаж-

денной пыли на листовых пластинках исследуемого вида связано с местом произрастания и наличием поблизости загрязняющего объекта. Автомобильные дороги и работающие предприятия являются основными источниками пыли в городе. Деревья,

растущие вблизи дорог и промышленных предприятий, имеют очень запыленную листву (Промышленная зона). На территории парков и скверов степень запыленности меньше (Парк Победы и улица Баныкина).

Таблица 3

Масса пыли (г) в расчете на 1 лист с экспериментальных площадок города Тольятти на 2013-2014 гг.

№ п/п	Место сбора материала	Средняя масса (г) на 2013 год	Средняя масса (г) на 2014 год
1	Узюковский бор	0,006	0,008
2	Лес пригородный	0,012	0,014
3	Парк Победы	0,022	0,024
4	Баныкина улица	0,018	0,019
5	Промышленная зона	0,031	0,037

Анализ полученных данных по массе пыли в расчете на 1 лист показал, что среднее количество пыли, осаждаемой листьями городских деревьев, выше, чем в загородной зоне (табл.3). Скопление большого количества пыли на листовых пластинках де-

ревьев, произрастающих в Промышленной зоне связано в большей степени с наличием крупных транспортных магистралей и морфо-физиологическими особенностями исследуемой *Betula pendula Roth*.



Рис. Динамика загрязнения пылью листовых пластинок *Betula pendula Roth* на исследуемых площадках за 2013-2014 гг.

Известно, что *Betula pendula Roth* улавливает больше пылевых частиц, чем например, *Quercus robur L.* Потому что листья исследуемого дерева имеют клейкую поверхность, хотя поверхность листовой пластинки *Quercus robur L.* больше. На распределение пыли по высоте так же оказывают влияние направление и сила ветровых потоков, расстояние до ближайших сооружений и их архитектура.

Итак, по полученным данным, можно сделать следующие выводы, имеющие практическое значение: показатели запыленности листовых пластинок различна в разных функциональных частях города и пригорода. На запыленность влияют характер размещения автомобильных дорог, промышленных предприятий, различных сооружений и ветровых потоков. В таких случаях для эффективной очистки город-

ского воздуха от пылевых частиц необходимо увеличивать количество и плотность зеленых насаждений. *Betula pendula* Roth может использоваться в качестве объекта для накопления пыли на территории города. Для улучшения экологической ситуации в городе Тольятти необходима посадка деревьев в местах, где отсутствует растительность, и имеются дороги с большой автомобильной нагрузкой (Промышленная зона).

Сохранение особей *Betula pendula* Roth так же необходимо, как и высаживание молодых образцов. Ведь гибель одного вида растений означает угрозу существования от 10 до 30 видов живых существ. Богатство растительного окружения является естественной основой духовного и физического развития здоровья человека. Чем больше разнообразие растений в той или иной экосистеме, тем более устойчива она, выше ее возможность приспособления к изменяющимся условиям.

Список литературы

Алексеев В.А. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Л.: Наука, Ленинградское отделение. 1990. 197 с.

Беляева Ю.В. Результаты исследования водоудерживающей способности листовых пластинок *Betula pendula* Roth, произрастающей в условиях антропогенного воздействия (на примере г.о. Тольятти) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 5(5). С. 1654-1659.

Биоэкологические исследования (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://nsmelaya.narod.ru/ecopraktika.htm>

Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. Дендрология. М.: МГУЛ, 2003. 528 с.

Гроздова Н.Б., Некрасов В.И., Глоба-Михайленко Д.А. Деревья, кустарники и лианы. М.: Лесн. пром-ть, 1986. 350 с.

Захаров В.М., Баранов А.С., Борисов В.И. и др. Здоровье среды: методы оценки. М.: Центр экологич. политики России, 2000. 68 с.

Кавеленова Л.М. Проблемы организации системы фитомониторинга городской среды в условиях лесостепи. Самара: Изд-во «Универс групп», 2006. 223 с.

Козловская О.В., Беляева Ю.В. Сосновые леса Мелекесско-ставропольского ландшафтного района. Лесотипологическая характеристика // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья. Материалы III науч. конф. «Исследования растительного мира Самарско-Ульяновского Поволжья» / Под ред. С.А. Сенатора, С.В. Саксонова, Г.С. Розенберга. Тольятти, 2014. С. 427-433.

Кулагин Ю.З. Древесные растения и промышленная среда. М.: Наука, 1974. 125 с.

Николаевский В.С. Экологическая оценка загрязнения среды и состояния наземных экосистем методами фитоиндикации. Пушкино: ВНИИЛМ, 2002. 220 с.

Паспорт города Тольятти Самарской области. Тольятти: Мэрия Тольятти, 2011. 12 с.

Руководство по разработке раздела «Охрана окружающей среды» к проекту планировки (реконструкции) жилого района (Электронный ресурс) Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/RukovodstvoRukovodstvopor.html>

Савенко О.В., Саксонов С.В., Сенатор С.А. Материалы для флоры Узюковского лесного массива // Исследования в области естественных наук и образования. Межвуз. Сб. науч.-исслед. работ. Вып. 2. Самара, 2011. С. 48-53.

Саксонов С.В., Сенатор С.А. Путеводитель по Самарской флоре (1851-2011). Флора Волжского бассейна. Т. I. Тольятти: Кассандра, 2012. 511 с.

Тольяттинская специализированная гидрометеорологическая обсерватория государственного учреждения, Самарский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями, компания, расположенный на Тольятти, Россия. (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.pogoda-sv.ru>

Удольская Л.Н. Введение в биометрию. Алма-Ата: Наука, 1976. 76 с.

Яницкая Т. Практическое руководство по выделению лесов высокой природоохранной ценности в России: (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.wwf.ru>

УДК 574.2

**ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВА УСТЬИЦ
ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНОК *BETULA PENDULA* ROTH,
КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ АНАЛИЗА
МОРФОМЕТРИЧЕСКОЙ ОСОБЕННОСТИ РОДА
(ТОЛЬЯТТИ, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Ю.В. Беляева

Поволжский государственный университет сервиса
Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
belyaeva2788@mail.ru

Высокая степень загрязнения, присущая развивающимся городам к которым относится Тольятти, приводит к ослаблению некоторых видов древесных растений, их преждевременному старению, снижению продуктивности, поражению болезнями и вредителями, усыханию и гибели. *Betula pendula* Roth является распространенным древесным видом в городских насаждениях (Захаров и др., 2000; Николаевский, 2002; Саксонов и др., 2012).

Для устойчивых видов древесных растений характерны такие признаки, как большее число устьиц на 1 мм² поверхности листа; меньшая длительность и степень открытости их в течение дня; большая толщина кутикулы и наличие дополнительных покровных образований; меньшая толщина и вентилируемость губчатой паренхимы; меньшая величина отношения высоты палисадной ткани к высоте губчатой (Савенко и др., 2011; Беляева, 2014).

Необходимы научные исследования по изучению механизмов адаптации, росту и развитию древесных растений, а так же их приживаемости в условиях негативного антропогенного воздействия промышленно-развитых городов. В настоящее время явля-

ется актуальной работа в области экологического мониторинга, который включает в себя химические, физические и биологические методы оценки качества среды. Мы проводим комплексную эколого-биологическую оценку состояния городских древесных растений. Используя эколого-биологическую оценку можно получить конкретные данные о состоянии зеленых насаждений в условиях городской среды, подверженной антропогенному и климатическому влиянию (Кавеленова, 2006; Козловская и др., 2014). В Самарской области лето 2010 г. отличалось тремя месяцами отсутствия дождей, экстремальной сухостью воздуха и как следствие многочисленными пожарами, которые погубили много гектаров драгоценного леса (Яницкая, 2014). Жара, температура более +40°C – +45 °C в тени, +70 °C на почве, сухая земля на глубине 3-6 метров, постоянно палящее солнце, а так же отраженное тепло и свет в городской черте. Эти факторы повлияли на насаждения *Betula pendula* Roth, произрастающие в городе и пригороде. В течение последующих лет, выявился факт, говорящий о том, что особи *Betula pendula* Roth продолжают страдать и усыхать. Поэтому особо остро стоит проблема в эффективности данного вида растения, о мероприятиях по восстановлению посадок *Betula pendula* Roth или замене другими более устойчивыми видами, а так же о стаби-

© 2015

Беляева Юлия Витальевна

лизации экологической обстановки в городе.

Известно, что процессы испарения воды (транспирация) и газообмена у растений происходит через устьица. Загрязнение атмосферы влияет на устьичный аппарат растений, что приводит к нарушению функций устьиц и гибели растения. Подсчитав, количество устьиц на листовых пластинках и сравнив с контролем, можно получить данные говорящие о состоянии растения, его адаптационной способности, а также выявить места повышенного загрязнения.

Районы исследования расположены в зоне континентального климата умеренных широт с характерным арктическим и тропическим воздухом. Зимой это проявляется в виде сильных морозов, а летом – резкими колебаниями температуры в течение суток. В году средняя месячная температура воздуха в Тольятти варьируется от +20,7 °С в июле до -11 °С в январе (Паспорт..., 2011; Тольяттинская специализированная гидрометеорологическая..., 2015).

Целью исследования явилась оценка состояния *Betula pendula* Roth в условиях антропогенного загрязнения города Тольятти, с использованием анатомо-физиологических характеристик листовых пластинок.

Исследования проводились в 2013-2014 гг. на пяти опытных площадках двух административных районов в различных типах насаждений. В Автозаводском районе это Промышленная зона и Парк Победы. В Центральном районе это улица Баныкина и пригородный лес. Контрольная площадка находилась в Узюковском бору (в 25 км от городской черты).

Объектом исследования явилась *Betula pendula* Roth, произрастающая во всех районах города и за городской чертой. Это вид растений рода Берёза (*Betula*), семейства Берёзовые (*Betulaceae*). Быстрорастущая древесная порода. Очень светолюбива, ее крона ажурна, пропускает много света (Кулагин, 1974; Гроздова и др., 1986; Булыгин и др., 2003; Беляева, 2014;).

Предметом исследования является количественный показатель устьиц листовой пластинки *Betula pendula* Roth. Данная методика опробована для *Betula pendula* Roth,

произрастающей в условиях различных природных ценозов и внутригородских территорий городского округа Тольятти, Самарская область.

Оценку анатомо-физиологического состояния листовых пластинок исследуемого вида проводили в июне, июле и августе методом, разработанным на основе стандартных методик (Гроздова и др., 1986; Алексеев, 1990; Биоэкологические..., 2014). Изучение анатомо-физиологических показателей проводилось путем подсчета количества устьиц на 1 мм² с помощью микроскопа. Математическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета Microsoft Office – Microsoft Excel. Для анализа использовали средневозрастные растения. Листья брали из нижней части кроны, на уровне поднятой руки, с максимального количества доступных веток (с веток разных направлений, условно – на север, юг, запад, восток) по 10 листьев с каждого дерева на каждом участке. Листья брали примерно одного, среднего для данного вида размера.

Подсчет устьиц проводился в лабораторных условиях. На испаряющей поверхности листа подготовленных к опыту листовых пластинок скальпелем под прямым углом к центральной жилке делались поверхностные надрезы через 2-3 мм и срезался тонкий слой эпидермиса. Эпидермис листовой пластинки помещали в каплю воды на предметное стекло, накрывали покровным и рассматривали под световым микроскопом при малом увеличении, а потом микроскоп переводили на большее увеличение с объективом ×40, окуляром ×16. При этом микровинтом слегка меняли фокусировку, чтобы обнаружить все устьица на рассматриваемом участке. Определяли среднее число устьиц в поле зрения микроскопа, исследовав несколько (3-4) полей зрения в разных участках препарата. Подсчитывали количество устьиц в световом пятне в трех местах на каждом листе: на мысленно очерченной прямой от центральной жилки к краю листа выбиралось два места, а третье на верхушке листа.

Результаты исследования показали, что у *Betula pendula* Roth, произрастающей в черте города – Промышленной зоне, Парке

Победы и улице Банькина приходится большее число устьиц на 1 мм² листовой поверхности, по сравнению с пригородным лесом и контролем – Узюковский бор. Максимальное увеличение числа устьиц на 1 мм² листовой пластинки отмечается в Промышленной зоне. При приближении к автомагистралям количество устьиц резко возрастает. Полученные показатели коли-

чества устьиц листовых пластинок в 2014 г. выше, чем в 2013 г. в связи с тем, что 2014 г. был более сухим, чем 2013 г. (табл., рис.). Летний сезон 2013 г. характеризовался частым выпадением осадков в виде дождя. Визуальное сравнение размеров устьиц с листьев из разных точек города показало видимое уменьшение их размеров по мере загрязнения воздушной среды.

Таблица

Количественные показатели устьичного аппарата листовой пластинки *Betula pendula* Roth за 2013-2014 гг.

№ n/n	Исследуемые площадки	Количество устьиц на 1 мм ²	
		2013 год	2014 год
1	2	3	4
1	Узюковский бор	198	206
2	Лес пригородный	231	257
3	Улица Банькина	319	348
4	Парк Победы	392	430
5	Промышленная зона	429	461

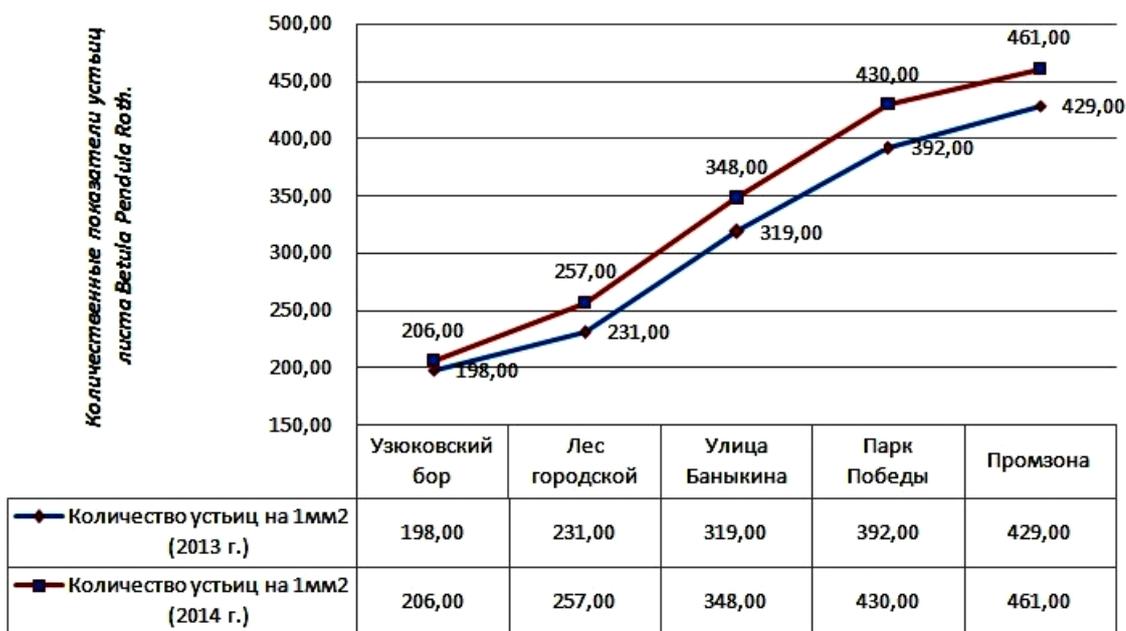


Рис. Результаты оценки количества устьиц листа *Betula pendula* Roth за 2013-2014 гг.

Целостность устьичных клеток нарушается под влиянием химических загрязнений воздуха. Замыкающие клетки устьиц не способны регулировать ширину устьичной щели. От этого устьица постоянно открыты и увеличивается расход воды растением на транспирацию. Что в такой ситуации делает растение? Увеличивает количество устьиц на своих листовых пластинках, тем самым компенсируя уменьшение размеров листьев. Уменьшение площади листовых пластинок необратимо приводит к сокращению

устьичного аппарата, потому увеличение количества устьиц при уменьшении общей площади листьев приводит к сохранению функций газообмена и транспирации листовых пластинок *Betula pendula* Roth. Полученные данные за два года исследования, говорят о том, что уменьшение размеров листовых пластинок компенсируются увеличением количества устьиц. По сравнению с эталонным участком 206 в Промышленной зоне 461 (отмечено увеличение в 2,2 раза), в Парке Победы 430 (увеличение в 2

раза), на улице Баныкина 348 (в 1,6 раза) и в пригородном лесу 257 (в 1,2 раза). Из диаграммы видно, что за год показатель количества устьиц листовых пластинок увеличился в среднем в 3,5 раза

На основании подсчетов было вычислено среднее количество устьиц на 1 мм² листовой пластинки. Опытные образцы собраны с различных площадок. По результатам был построен график, на котором средние данные с разных точек исследования выразились в кривую линию, указывающую на увеличение количества устьиц по мере возрастания загрязненности воздуха. Полученные нами экспериментальные данные свидетельствуют, что в г.о. Тольятти, в условиях комплексного загрязнения атмосферного воздуха, повышенного содержания выхлопных газов автотранспорта наблюдается ослабление жизненного состояния *Betula pendula* Roth, что выражается в ухудшении анатомо-физиологических ха-

рактеристик листьев. Однако, увеличение количества устьиц на листовой пластинке, изменение площади и массы листа, дисперсности, анатомии листа, следует рассматривать как адаптацию популяции *Betula pendula* Roth к условиям техногенного загрязнения городской среды.

Betula pendula Roth хорошо адаптирующийся вид. Но растущая с каждым годом антропогенная нагрузка настолько большая, что становится больше мертвых особей, чем адаптированных. Понятно, что для улучшения экологической ситуации в городе Тольятти необходима посадка *Betula pendula* Roth в местах, где отсутствует растительность, и имеются дороги с большой автомобильной нагрузкой (например, Промышленная зона). Сохранение особей *Betula pendula* Roth так же необходимо, как и высаживание молодых образцов, потому что гибель одного вида растений означает угрозу существования от 10 до 30 видов живых существ.

Список литературы

Алексеев В.А. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Л.: Наука. Ленинградское отделение. 1990. 197 с.

Беляева Ю.В. Результаты исследования водоудерживающей способности листовых пластинок *Betula pendula* Roth., произрастающей в условиях антропогенного воздействия (на примере г.о. Тольятти) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 5(5). 2014. С. 1654-1659.

Биоэкологические исследования (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://nsmelaya.narod.ru/ecopraktika.htm>

Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. Дендрология. М.: МГУЛ, 2003. 528 с.

Гроздова Н.Б., Некрасов В.И., Глоба-Михайленко Д.А. Деревья, кустарники и лианы. М: Лесн. пром-ть, 1986. 350 с.

Захаров В.М., Баранов А.С., Борисов В.И. и др. Здоровье среды: методы оценки. М.: Центр экологич. политики России, 2000. 68с.

Кавеленова Л.М. Проблемы организации системы фитомониторинга городской среды в условиях лесостепи. Самара: Изд-во «Универс групп», 2006. 223 с.

Козловская О.В., Беляева Ю.В. Сосновые леса Мелекесско-ставропольского ландшафтного района. Лесотипологическая характеристика // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья. Материалы III науч. конф. «Исследования растительного мира Самарско-Ульяновского Поволжья» / Под ред. С.А. Сенатора, С.В. Саксонова, Г.С. Розенберга. Тольятти, 2014 г. С. 427-433.

Кулагин Ю.З. Древесные растения и промышленная среда. М.: Наука, 1974. 125 с.

Николаевский В.С. Экологическая оценка загрязнения среды и состояния наземных экосистем методами фитоиндикации. Пушкино: ВНИИЛМ, 2002. 220 с.

Паспорт города Тольятти Самарской области. Тольятти: Мэрия Тольятти, 2011. 12 с.

Руководство по разработке раздела «Охрана окружающей среды» к проекту планировки (реконструкции) жилого района (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/RukovodstvoRukovodstvopor.html>

Савенко О.В., Саксонов С.В., Сенатор С.А. Материалы для флоры Узюковского лесного массива // Исследования в области естественных наук и образования. Межвуз. Сб. науч.-исслед. работ. Вып. 2. Самара, 2011. С. 48-53.

Саксонов С.В., Сенатор С.А. Путеводитель по Самарской флоре (1851-2011). Флора Волжского бассейна. Т. I. Тольятти: Кассандра, 2012. 511 с.

Тольяттинская специализированная гидрометеорологическая обсерватория государственного учреждения, Самарский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями, компания, расположенный на Тольятти, Россия. (Электронный ресурс) – Режим доступа: <http://www.pogoda-sv.ru>

Удольская Л.Н. Введение в биометрию. Алма-Ата: Наука, 1976. 76 с.

Яницкая Т. Практическое руководство по выделению лесов высокой природоохранной ценности в России: (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.wwf.ru>

УДК 574.2

К ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ АДВЕНТИВНОГО КОМПОНЕНТА ФЛОРЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.М. Бобкина

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
flora.elen@yandex.ru

Изучение адвентивного компонента флоры неразрывно связано с флористическими исследованиями, которые на территории Самарской области имеют давнюю историю. И, хотя адвентивные растения долгое время не были предметом специального изучения, данные об их распространении можно найти во многих флористических работах. И первые сведения о заносных видах встречаются в работах П.С. Палласа (1809), И.И. Лепёхина (1821), К. Клауса, С.И. Коржинского, Д.И. Литвинова, Д.Э. Янишевского и многих других исследователей. Ценность этой информации велика. Материалы данных исследований являются фундаментом для работы современных флористов. Кроме того, они дают представление о флоре и растительности нашего края в те времена, когда деятельность человека хотя и оказывала влияние на состояние экосистем, но не носила еще столь преобразующего действия. При изучении региональной адвентивной флоры эти исследования также имеют большое значение. Флора – явление динамическое, а адвентивный ее компонент, как отмечают исследователи адвентивной флоры (Ржевуская, 2001; Хорун, 2003; Григорьевская с соавт., 2004; и др.), обладает чрезвычайной подвижностью, во многом связан с нарушенными участками растительного покрова, чутко реагирует на погодные и климатические колебания. Поэтому так ценны материалы, в которых имеются сведения о заносных видах. Это, в том числе, помогает установить, какое время потребовалось тому или иному адвентивному

виду для того, чтобы либо закрепиться на территории, либо исчезнуть.

Широкое и планомерное изучение флоры и растительности Среднего Поволжья, в состав которого входила и Куйбышевская область, начало проводиться в период 1926-1940 гг. Информацию о появлении и распространении некоторых адвентивных видов можно почерпнуть в трудах Бажанова С.С. «Сорные травы Самарской губернии и борьба с ними» (1922) и Владимирова И.Ф. «Борьба с сорняками в степном Заволжье» (1932), «Сорная растительность и борьба с нею» (1939), «Щирица жминдовидная и меры борьбы с ней в Среднем Поволжье» (1946), А.Ф. Терехова (1940).

И.С. Сидорук занимался изучением флоры и растительности Среднего Поволжья в 1930-1950-е гг. На территории Куйбышевской области он насчитывал 1400 видов растений. Им было собрано и определено более тысячи гербарных образцов (Флора..., 2007). Среди них 25 адвентивных видов, собранных на территории области впервые. Это *Acer negundo* L., *Amaranthus blitum* L., *Xanthium strumarium* L., *Axyris amaranthoides* L., *Bryonia alba* L., *Eleagnus angustifolia* L., *Vicia angustifolia* Reichard. и др. (более подробно о находках адвентивных видов растений в Самарской области см. в статье Е.М. Бобкиной и С.А. Сенатором, 2013).

В публикациях С.Д. Калинина (1956) впервые для Самарской области отмечены адвентивные виды *Glaucium corniculatum* (L.) J. Rudolph (сбор сделан И.В. Владимировым в 1937, 1938 гг.), *Chenopodium opulifolium* Schrad. (сбор А.Ф. Терехова, 1949); *Amaranthus blitoides* S. Wats., *Solanum cornutum* Lam.

(сбор И.С. Сидорук, 1937), *Xeranthemum annuum* L. (сбор С.Д. Калинина, 1945 г.).

М.Г. Кривошеева впервые для Самарской области указала следующие заносные виды *Ambrosia psilostachya* DC., *A. trifida* L., *Erysimum repandum* L., *Euphorbia helioscopia* L., *Polygonum neglectum* Bess., *Thlaspi perfoliatum* L. (Кривошеева, 1965).

В.И. Матвеев – крупный ученый в области геоботаники, флористики, гидробиологии, экологии и охраны окружающей среды. Впервые для нашей области им показаны следующие адвентивные виды *Centaurea diffusa* Lam., *Lycopsis orientalis* L., *Lepidium densiflorum* Schrad., *Solanum rostratum* Dunal (1969; 1988). Также В.И. Матвеев занимался интродукцией *Zizania latifolia* (Griseb.) Stapf, *Z. aquatica* L., *Trapa natans* L. в водоемах Самарской области.

А.А. Янчуркина (1976) в работе «Флористический состав и распространение сорных растений Куйбышевской области» показывает 388 видов сорных растений, в том числе 135 адвентивных. Автор отмечена широкая биологическая пластичность сорных видов, приспособленность к различным условиям, благодаря чему большинство видов произрастает на территории всей области. Выделена группа растений, встречающаяся только в определенной части области. А.А. Янчуркина также отмечает появление 24 новых адвентивных видов за 40-летний период, прошедший после опубликования А.Ф. Тереховым (1936) работы по флористическому составу сорных растений Самарской области.

Информация о распространении адвентивных видов на территории области отражена в работах, показывающих флористическое разнообразие в пределах Самарской области. В статье О.А. Мозговой, В.И. Матвеева и С.К. Кропотова «Сосудистые растения Куйбышевской области» (1979) опубликован список флоры. В перечень были включены и заносные виды, ставшие обычными, например, *Acer negundo* L., *Erigeron canadensis* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Cardaria draba* (L.) Desv. и др. Однако, выделение адвентивного компонента из всего многообразия флоры не входило в задачу исследователей.

Сведения о встречаемости и распространении адвентивных видов на территории области

приведены в работе Т.И. Плаксиной – «Конспект флоры Волго-Уральского региона» (2001). Но, как и в предыдущих работах, адвентивная флора не являлась объектом специального изучения.

Антропогенное воздействие на растительный покров рассмотрено в работах В.И. Матвеева, Н.С. Ильиной и А.А. Устиновой (1984), Т.И. Плаксиной (1983), С.В. Саксоновым (1989), С.В. Саксоновым и Т.Ф. Чап (1989), О.А. Мозговой (2001) и др. В данных работах также приводятся сведения о распространении заносных видов.

Изучение антропогенной трансформации урбофитосреды, было проведено рядом исследователей. Г.П. Игошин с соавт. (1989), изучая дикорастущую флору г. Самары и Тольятти, выявили 27 адвентивных видов растений (5,24% от общего числа видов).

Объектом изучения самарских флористов стали биологические особенности некоторых адвентивных видов, получивших широкое распространение на урбанизированных территориях области. В 1996-1997 гг. было исследовано жизненное состояние *Ambrosia trifida* L. в городских растительных группировках на территории Самары (Мозговая, 2001). Рассчитана сопряженность амброзии с другими видами растений.

В.И. Матвеев и др. (2001) отметили, что урбанизированные территории являются очагами повышенной концентрации адвентивных видов. В период 1997-1999 гг. были проведены биоэкологические исследования *Ambrosia trifida* L. и *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. на территории г. Самара. Были изучены очаги распространения, конкурентная способность в различных условиях обитания, фенология и семенная продуктивность этих видов, предложены меры борьбы с ними.

Е.В. Рыжова с соавт. (2006) показала 55 новых для флоры г. Тольятти видов растений. Среди них 17 адвентивных вида.

О.В. Савенко и С.В. Саксоновым (2006) был проведен анализ ксенофитной фракции флоры г. Тольятти, насчитывающей 64 вида, по принципу типа заноса: трансконтинентального, трансзонального, межзонального.

История расселения видов рода *Ambrosia* L. в Среднем Поволжье была представлена Е.М. Бобкиной с соавт. (2009). Влияние некоторых адвентивных видов на проявление аллергиче-

ских реакций у населения было рассмотрено в работе Бобкиной Е.М. (2010).

С.А. Сенатор с соавт. (2010) на примере ряда адвентивных растений показали их вклад в экологическое состояние городской среды Тольятти. Авторы выделили на территории города Тольятти типы местообитаний адвентивных растений, отмечая, что для каждого типа свойственен свой видовой состав заносных растений. Также указали способы диссеминации адвентивных видов.

Особый интерес для исследователей адвентивной флоры представляют железные дороги. Так как с одной стороны железнодорожные пути являются своеобразными коридорами, по которым заносные виды продвигаются на новые территории, с другой стороны, насыпи представляют собой местообитания с отличительными условиями и режимом. В.М. Васюковым и др. (2008) в 2007 г. была изучена флора насыпей пяти участков железных дорог Самарской области в пределах Безенчукского, Волжского и Ставропольского районов. Выявлено 234 вида сосудистых растений, в том числе 63 адвентивных вида. Из них один новый вид для флоры Среднего Поволжья – *Dodartia orientalis* (в 1 км восточнее ж.-д. ст. Звезда) и три новых (вместе с предыдущим) для флоры Самарской области заносных вида: *Panicum capillare* (позднее Н.Н. Цвелев переопределил его как *P. dichotomiflorum* Michx.) (ж.-д. ст. Самара), *Crataegus x almaatensis* (г. Жигулевск, близ Волжской ГЭС).

Иванова Н.В. (2008) исследовала флору Куйбышевской железной дороги в пределах г. Самара. Всего ею было зарегистрировано 278 видов высших растений, среди них 124 адвентивных вида.

Интерес к адвентивному компоненту флоры как к самостоятельному объекту изучения увеличился после проведения конференций, состоявшихся в 1989 г. в Москве и в 2003 г. в Туле, на которых были сформулированы основные задачи, связанные с изучением антропофильной флоры: регистрация находок новых заносных видов, изучение особенностей их натурализации и др. Также это было связано с ростом числа заносных растений и увеличением их влияния на естественные фитоценозы. И первой публикацией, посвященной адвентивному компоненту флоры на террито-

рии нашей области, стала работа С.В. Саксонова «Гемерофиты Жигулевской возвышенности, как показатель антропогенной динамики флоры» (2000). Автором было выделено 214 адвентивных видов. Определен индекс синантропизации флоры, предложенный Чичевым А.В. (1981), как отношение числа заносных видов к общему числу видов флоры. Проведен анализ динамики внедрения гемерофитов, а также способ заноса. С.В. Саксоновым предложена программа организации флористического мониторинга гемерофитов.

В 2005 г. вышла в свет монография С.В. Саксонова «Ресурсы флоры Самарской Луки». В конспект включены адвентивные и наиболее распространенные культивируемые виды. Всего для Самарской Луки автором показано 249 адвентивных вида. Для каждого таксона приведены библиографическая справка с цитированием работ предыдущей инвентаризации флоры, описание мест обитания, оценка встречаемости и доминируемости, характеристика распространения по флористическим районам и оценка численности. Для заносных видов приведены характеристики, отражающие время и способ заноса, степень натурализации в сообществах.

А.В. Иванова (2008) провела подробный анализ адвентивной и синантропной флоры территории Самарской Луки. Отмечено 250 видов адвентивных растений из 160 родов и 46 семейств. Ранее для территории Самарской Луки было предложено крупномасштабное флористическое районирование и выделено 7 элементарных флористических районов (Саксонов, 2005). Иванова А.В. показала различия в степени синантропизации и в составе адвентивного компонента для этих флористических выделов. Число адвентивных видов в разных районах представлено от 73 до 185. Автором отмечена прямая зависимость числа адвентивных видов от площади флористического района и от наличия антропогенно нарушенных территорий.

С.А. Сенатор (2008) представил материалы по адвентивному компоненту Волго-Иргизского ландшафтного района, в составе которого части Самарской и Саратовской областей. Адвентивный компонент во флоре исследуемого района составил 264 вида (23,6% от общего числа). Отличительной особенностью систематического состава адвентивного

элемента Волго-Иргизского ландшафтного района С.А. Сенатор отмечает наличие в семейственно-видовом спектре ряда семейств, отсутствующих в естественной флоре региона: *Amaranthaceae*, *Cornaceae*, *Cucurbitaceae*, *Eleagnaceae*, *Grossulariaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Portulacaceae*, *Resedaceae*, *Sambucaceae*, что по мнению автора связано с сознательной деятельностью человека (интродукцией). Также отмечена высокая доля рудеральных видов среди заносных растений, что свидетельствует о значительной степени антропогенной нарушенности территории Волго-Иргизского ландшафта.

О.В. Савенко (2011) провела анализ адвентивной фракции флоры Мелекесско-Ставропольского ландшафтного района (террасированная низменная равнина в области тектонического прогиба Низменного Заволжья), включающего в себя части Самарской и Ульяновской областей. В составе адвентивной фракции флоры данного района автором выявлено 156 видов (14,1% от общего числа видов). Сделан вывод о том, что процесс обогащения флоры Мелекесско-Ставропольского ландшафтного района адвентивными видами ведет к частичному сдвигу в ее таксономической структуре в сторону флор аридных территорий. Отмечена особенность эколого-флористической структуры адвентивного компонента в преобладании группы сорных видов над остальными элементами спектра, что, по мнению исследователя, свидетельствует о значительной степени антропогенной нарушенности Мелекесско-Ставропольского ландшафтного района. Проведен анализ адвентивной флоры ландшафтного района флоры по времени заноса, способу заноса и степени натурализации. Кроме того, автором среди адвентивных видов исследованной территории было выделено 11 видов представляющих наибольшую потенциальную опасность для человека. Это *Acer negundo* L., *Conium maculatum* L., *Ambrosia artemisifolia* L., *Ambrosia trifida* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Cannabis ruderalis* Janisch., *C. sativa* L., *Lonicera tatarica* L., *Populus balsamifera* L., *Datura stramonium* L., *Cuscuta campestris* Yunck.

Е.М. Бобкина с соавт. (2011) показала для Самарской области 348 адвентивных видов (20,4% всей флоры). Приводятся результаты

анализа адвентивной флоры по времени заноса, способу заноса и степени натурализации. Отмечены 15 видов прочно вошедших в состав естественных фитоценозов – *Bidens frondosa* L., *Berteroa incana* (L.) DC, *Bunias orientalis* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Saponaria officinalis* L. и др. Также выделены группы редко встречающихся и исчезающих видов адвентивных видов. Для некоторых видов авторы указывают причину исчезновения. Так в связи с усовершенствованием культуры земледелия перестали встречаться *Agrostemma githago* L., *Lolium temulentum* L. и *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert. Авторами выделена группа интродуцентов, дающих самосев, но не выходящих за территорию мест культуры: *Acer ginnala* Maxim., *Eschscholzia californica* Cham., *Juglans mandshurica* Maxim., *Padus virginiana* (L.) Mill, *Phellodendron amurense* Rupr., *Pyrus ussuriensis* Maxim., *Rudbeckia hirta* L., *Sambucus nigra* L., *Tagetes erecta* L. Отмечены аборигенные виды (для всей территории, или только какой-либо ее части), в настоящее время распространяющиеся по нарушенным местообитаниям, то есть проявляющие сходства с растениями адвентивной природы: *Argusia sibirica* (L.) Dandy, *Artemisia dracuncululus* L., *Atriplex oblongifolia* Waldst. et Kit., *Bassia sedoides* (Pall.) Aschers., *Diploaxis muralis* (L.) DC., *Erysimum cheiranthoides* L., *Fumaria schleicheri* Soy.-Willem., *F. vaillantii* Loisel., *Geranium robertianum* L., *Rubia tatarica* Fr. Schmidt, *Salsola collina* Pall., *Sisymbrium wolgensense* Bieb. ex Fourm., *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Maz. Отмечены виды, произрастающие в соседних регионах в качестве заносных и дичающих, появление которых во флоре Самарской области вполне ожидаемо: *Ageratum houstonianum* Mill., *Apium graveolens* L., *Astrodaucus orientalis* (L.) Drude, *Caucalis platycarpos* L., *Eruca sativa* Mill., *Malva mauritiana* L., *M. sylvestris* L., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Solanum schultesii* Opiz, *Thladiantha dubia* Bunge, *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm., *Vinca minor* L.

С.А. Сенатор с соавторами (2011) приводят сведения о составе сорных, в том числе и адвентивных, растений, указанных для Сергиевска и его окрестностей по материалам К. Клауса (1852) и современным данным. Данная работа интересна тем, что она показывает ди-

намику развития сорного компонента флоры под влиянием антропогенного пресса. Авторами выделено три группы видов: 1) виды, произрастание которых было подтверждено, 2) не обнаруженные виды, 3) виды, отсутствующие в сводке К. Клауса (1852). Современные исследования подтвердили произрастание 46 адвентивных вида из 73, указанных К. Клаусом (1852). 22 адвентивных вида, типичных для флоры Самарской области, не были обнаружены, что, по мнению авторов, связано с непродолжительностью исследований. Авторами также отмечено 70 видов, отсут-

ствующих в сводке К. Клауса (1852), среди которых большинство – 60 адвентивных видов. В их числе виды трансконтинентального заноса, широко распространившиеся по территории области в прошлом веке.

Таким образом, многолетний труд исследователей флоры представленный в литературе, гербарных коллекциях, а также многочисленные наблюдения в ходе экспедиций послужили основой и предпосылкой для выделения и изучения адвентивного компонента флоры Самарской области.

Список литературы

Бобкина Е.М. Адвентивные поллинозные растения Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. Т. 11, № 1(6). С. 1262-1264.

Бобкина Е.М., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Раков Н.С., Иванова А.В. Адвентивный компонент во флоре Самарской области // Изучение и охрана флоры Средней России: материалы VII науч. совещ. по флоре Средней России. М.: Изд. Ботанич. сада МГУ, 2011. С. 23-25.

Бобкина Е.М., Сенатор С.А., Раков Н.С. К вопросу о динамике агрофитов на территории Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2011. Т. 13, № 5. С. 79-82.

Васюков В.М., Иванова А.В., Саксонов С.В., Сенатор С.А. Флористические находки на железных дорогах Самарской области // Современное состояние, проблемы и перспективы региональных ботанических исследований: Материалы Международ. науч. конф. Воронеж, 2008. С. 58-61.

Васюков В.М., Саксонов С.В., Рыжова Е.В., Савенко О.В. Флористические находки 2007 года в городе Тольятти // Фиторазнообразии Восточной Европы. Вып. 3. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. С. 182-192.

Владимиров И.Ф. О произрастании карантинных сорняков в Среднем Поволжье // Ботан. сб. работ Куйбышевск. отд. ВБО. М.-Л., АН СССР, 1956. С. 66-84.

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

Иванова А.В. Синантопризация растительного покрова Самарской Луки // Изв. Самар. НЦ РАН. 2008. Т. 10, №5/1. С. 100-107.

Игошин Г.П., Киселев О. Б., Мозговая О. А., Плаксина Т. И., Тихомирова Н.В., Федотова Е.Ф. Флора сосудистых растений городов Куйбышевской области // Проблемы изучения синантропной флоры СССР. М.: Наука, 1989. С. 56-58.

Калинин С. О некоторых новых и редких видах флоры Среднего Поволжья // Охрана природы. Вып 14. Сообщение 2-е. Куйбышевское отд. Всерос. об-ва охраны природы. С. 135-143. М., 1951.

Кривошеева М.Г. Новые данные о флоре Куйбышевской области // Ботаника и сельское хозяйство: Учен. зап. Куйбышев. педагогич. ин-та, 1965. Вып. 47. С. 57-60.

Матвеев В.И. Новое для Куйбышевской области адвентивное растение // Ботан. журн. 1971. № 6. С. 856.

Матвеев В.И., Евдокимов Л.А., Зотов А.М. О новых видах адвентивных растений для Куйбышевской области // Биол. науки. 1969. № 1. С. 72-73.

Матвеев В.И., Ильина Н.С., Устинова А.А. Антропогенные изменения флоры Куйбышевской области // Тез. докл. Делегатского съезда ВБО, Алма-Ата, 1988. С. 419-420.

Матвеев В.И., Соловьева В.В., Никитина И.Ю. Биоэкологические исследования амброзии трехраздельной и циклахены дурнишниковидной в городе Самара // Флористические и геобо-

танические исследования в Европейской России. Материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. проф. А.Д. Фурсаева. Саратов, 2000. С. 230-232.

Матвеев В.И., Устинова А.А. К изучению адвентивной флоры Куйбышевской области // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. Материалы совещ. М.: Наука. С. 80-83.

Мозговая О.А. Жизненное состояние амброзии трехдольной в городских растительных группировках на территории Самары // Флористические и геоботанические исследования в Европейской России. Материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. проф. А.Д. Фурсаева. Саратов, 2000. С. 232-234.

Мозговая О.А., Матвеев В.И., Кропотов С.К. Сосудистые растения Куйбышевской области // Вопр. лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне. Межвуз. сб. Вып. 4. Куйбышев, 1979. С. 72-113.

Плаксина Т.И. Конспект флоры Волго-Уральского региона. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2001. 388 с.

Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: Материалы науч. конф. М.: 2003. 139 с.

Рыжова Е.В., Савенко О.В., Иванова А.В., Конева Н.В., Саксонов С.В. Новые виды растений городской флоры Тольятти // Вестн. Волжск. ун-та им.В.Н. Татищева: сер. «Экология». Вып. 6. Тольятти, 2006. С. 76-82.

Савенко О.В. Антропогенная трансформация флоры Мелекесско-Ставропольского ландшафтного района. // Автореф. дис... канд. биол.наук. Тольятти, 2008.

Савенко О.В., Саксонов С.В. Ксенофитная фракция адвентивной флоры г. Тольятти.// Конференция по адвентивной и синантропной флоре: сборнике статей. Ижевск, 2006а.

Саксонов С.В. Гемерофиты Жигулевской возвышенности как показатель антропогенной динамики флоры // Биологическое разнообразие заповедных территорий: оценка, охрана, мониторинг. М.; Самара: Глобальный Экологический Фонд, 2000. С. 176-179.

Саксонов С.В. Ресурсы флоры Самарской Луки. Самара, 2005. 416 с.

Сенатор С.А. Антропогенная трансформация и проблемы охраны флористических комплексов Волго-Иргизского ландшафта. Автореф. Дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2007.

Сенатор С.А., Бобкина Е.М. Первые упоминания адвентивных растений для флоры Самарской области // Растительный мир Северной Азии: проблемы изучения и сохранения биоразнообразия. Материалы Всерос. конф. Новосибирск: ЦСБС СО РАН, 2013. С. 124-126.

Сенатор С.А., Саксонов С.В., Раков Н.С. Некоторые особенности адвентивной флоры Тольятти и ее натурализация // Изв. Самар. НЦ РАН. 2010. Т. 12, № 1(9). С. 2341-2344.

Сенатор С.А., Раков Н.С., Саксонов С.В., Васюков В.М., Иванова А.В. Состав сорных растений Сергиевска и его окрестностей (по материалам К. Клауса [1852] и современным данным // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции. Материалы I Международной научной конференции. СПб.: ВИР, 2011. С. 272-281.

Сидорук И.С. Общий обзор растительности Куйбышевской области // Природа Куйбышевской области. Куйбышев, 1951. С. 148-168.

Янчуркина А.А. Флористический состав и распространение сорных растений Куйбышевской области. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Куйбышев, 1976.

УДК. 004.9/581.55

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ НАКОПЛЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ ОПИСАНИЙ В ПЕРИОД 2001-2014 гг. (ПО МАТЕРИАЛАМ ЖУРНАЛА «РАСТИТЕЛЬНОСТЬ РОССИИ»).

В.В. Бондарева

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти
victoria_bondareva@rambler.ru

Современные геоботанические изыскания ведутся с активным использованием информационных технологий. На каждом этапе исследования применяют различные программные средства. Так, сбор и хранение геоботанических описаний осуществляется при помощи баз данных. Для их создания используются либо стандартные программы (Microsoft Excel, Microsoft Access) либо специальные, среди которых наиболее популярная программа – TURBOVEG (Hennekens, 1996; Hennekens, Schaminee 2001). Базы геоботанических описаний дают возможность анализировать материал на уровне видов и растительных сообществ (Голуб, Сорокин, 2012). К тому же, с 2010 г. существует общемировой каталог баз данных (GIVD, <http://www.givd.info>), который постоянно дополняется (Голуб, 2014).

Для классификации растительности применяют несколько средств. Одним из них является программа TWINSPAN (Hill, 1979). Эта программа на основе метода непрямой ординации разделяет выборку описаний на группы, сходные по своему флористическому составу.

Анализ фитоценологических таблиц производят с помощью программы MEGATAB (Hennekens, 1996). Недостат-

ками этой программы являются ограничения по количеству обрабатываемых описаний, списку анализируемых видов, а также неудобный интерфейс с применением устаревшей операционной системы MS-DOS.

Одна из наиболее интересных программ для анализа больших массивов геоботанических описаний является JUICE (Tichy 2002). В отличие от вышеназванных, эта программа позволяет применять несколько оригинальных способов классификации (TWINSPAN, кластерный и экспертный анализы, ординацию, метод «Cocktail»). Дополнительным достоинством JUICE является постоянная модернизация программы и возможность ее бесплатного обновления (http://www.sci.muni.cz/botany/juice/JUICE_man_all.pdf).

Существует еще программа с русскоязычным интерфейсом – IBIS (Черосов, Зверев, 2000; Зверев, 2007). Она позволяет аккумулировать ботанические данные и проводить их комплексный анализ.

Все эти специальные программы выполняют те или иные задачи и вполне устраивают российских геоботаников. В данном сообщении мы предприняли попытку проанализировать, насколько активно этот арсенал информационных достижений используют в своих исследованиях ученые. Материалом для этого послужили оригинальные статьи журнала

«Растительность России» за 2001-2014 гг. Всего за указанный период вышло 25 но-

меров журнала, в которых опубликовано 139 оригинальных статей.

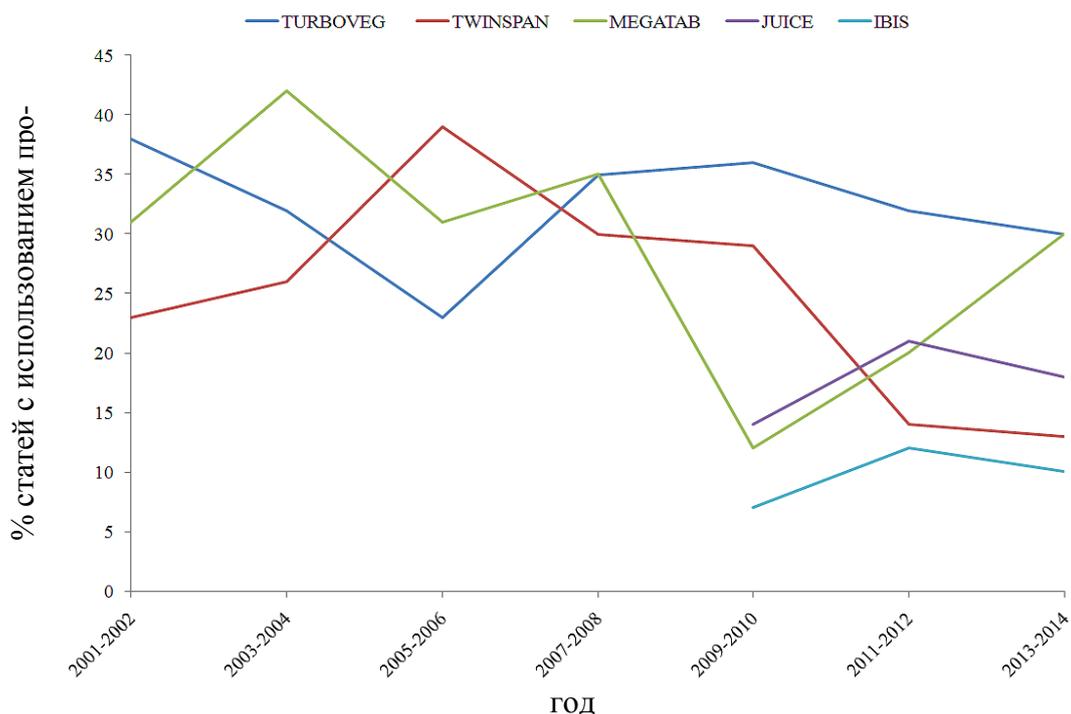


Рис. Использование программных средств в исследованиях геоботаников по материалам журнала «Растительность России».

Как показано на рисунке все перечисленные программы достаточно популярны. Причем, TURBOVEG специалисты используют в течение всего наблюдаемого периода лишь с незначительным уменьшением применения в 2005-2006 гг. Использование программы MEGATAB заметно упало к 2009-2010 гг. Применение TWINSPAN после всплеска в использовании в течение 2005-2006 гг. к настоящему времени постепенно снижается, вероятно, потому что эта система теперь включена в JUICE. Две новые программы JUICE и

IBIS получили свое одобрение у российских геоботаников одновременно с 2009-2010 гг. Можно отметить, что интерес к первой программе гораздо выше, чем ко второй.

В заключении хочется вспомнить русскую поговорку: «Хочешь сделать работу – сначала наточи инструменты». Сегодня талант, творческие способности ученого и прогрессивные информационные технологии становятся неотъемлемой частью успеха геоботанических исследований.

Список литературы

Голуб В.Б. Сорокин А.Н. Использование информационных технологий в синтаксисе // Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа «Гилем». 2012. С. 211-216.

Голуб В.Б. Электронные геоботанические базы данных // Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Краткий энциклопедический словарь науки о растительности. Уфа. «Гилем». 2014. С. 254-255.

Зверев А.А. Программно-информационное обеспечение исследований растительного покрова. Автореферат на соискание к.б.н., 2007 г.

Черосов М.М., Зверев А.А. Программа IBIS и единое информационное образовательное и научное пространство флористов и фитоценологов РФ // Информационные

технологии в управлении и учебном процессе вуза. Материалы конф. Владивосток, 2000. С. 149-151.

Hill M.O. TWINSPAN – a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two way table by classification of the individuals and the attributes. 1979. Ithaca, NY. 48 p.

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. Veg. Sci. Vol. 13. P. 451-453.

Hennekens S.M., Schaminée J.H.J. 2001. TURBOVEG a comprehensive data base management system for vegetation data // Journ. Veg. Sci. Vol. 12. P. 589-591.

Hennekens S.M. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. User's guide. 1996.

<http://www.givd.info>.

http://www.sci.muni.cz/botany/juice/JUICEman_all.pdf.

УДК 58(092)

ВКЛАД УЧЕНЫХ-АЛЬГОЛОГОВ В РАБОТУ БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Т.Н. Буркова, Н.Г. Тарасова

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
tnatag@mail.ru

Водоросли (лат. *Algae*) – гетерогенная экологическая группа преимущественно фототрофных одноклеточных, колониальных или многоклеточных организмов, обитающих, как правило, в водной среде, в систематическом отношении представляющая собой совокупность многих отделов. Для всех водорослей характерно наличие хлорофилла и фотоавтотрофного питания; у многоклеточных – отсутствие четкой дифференцировки тела (называемого слоевищем, или талломом) на органы; отсутствие ярко выраженной проводящей системы; обитание в водной среде или во влажных условиях (в почве, сырых местах и т.п.) (Водоросли, 1989).

Некоторые водоросли способны к гетеротрофии (питанию готовой органикой), как осмотрофной (поверхностью клетки), например жгутиконосцы, так и путем заглатывания через клеточный рот (эвгленовые, динофитовые).

Однако, все водоросли являются важнейшим продуцентом органического вещества и поставщиком кислорода в водной среде, чуткими индикаторами на ее состояние и изменение. Все эти признаки позволяют отнести эту группу организмов к автотрофам или водным растениям.

Ученые, изучающие эту группу организмов (альгологи) принимали активное

участие в работе ботанического общества, практически с момента его образования. На всех съездах альгологическая секция была представлена большим числом специалистов, во времена СССР из различных союзных республик.

В настоящей работе представлен краткий отчет-обзор о вкладе альгологов в работу ботанического общества (Саксонов, 2015а, б; Саксонов, Сенатор, 2015).

В 1926 г., на II съезде РБО было представлено 9 докладов про водоросли, которые представляли 7 ученых. Основная часть докладов была посвящена изучению альгофлоры отдельных водоемов, однако их спектр чрезвычайно широк – от Красного и Азовского морей, до небольших рек и озер. Кроме того, внимание было уделено методическим аспектам (Усачев, 1926) и вопросам физиологии водорослей (Генкель, 1926; Успенский, 1926).

В работе III съезда РБО в Ленинграде число участников уже было 17, и они представили 19 докладов. Среди участников съезда – и классики в гидробиологии (Киселев И.А.); альгологии – ученые, принявшие участие в создании знаменитой среди советских и российских ученых серии определителей «Определители пресноводных водорослей СССР» – Е.К. Косинская, А.И. Прошкина-Лавренко, Н.Т. Дедусенко-Щеголева; и ученые-альгологи с мировыми именами – А.А. Еленкин, К.И. Мейер.

В работе V съезда ВБО в г. Киеве в 1973 г. альгологическую секцию представляют 22 ученых. В процессе работы съезда было сделано 23 доклада на самые различные

© 2015

**Буркова Тамара Николаевна
Тарасова Наталья Геннадьевна**

темы. Помимо вопросов изучения альгофлоры отдельных водоемов, в тематике появляются доклады, связанные с практическим использованием водорослей в очистке вод (Резник, 1973; Богданюк с соавторами, 1973) и индикаторной ролью водорослей в водоемах (Шаларь, 1973). Представлены доклады, посвященные изучению отдельных отделов водорослей специалистами Киевской и Ленинградской школ (Асаул, 1973; Макарова, 1973; Рундина, 1973). Появляются работы по почвенным водорослям (Штина, 1973; Некрасова, 1973).

В 1978 г. в составе делегатов – 34 альголога. В альгологической секции сделано 36 докладов. На этом съезде уже представлены обобщенные материалы по отделам водорослей и флорам бассейнов (Шаларь, 1978; Матвиенко, Догадина, 1978; Окснюк, 1978; Макрова И.В., 1978 и т.д.). Помимо фитопланктона внимание уделяется изучению других экологических группировок водорослей (перифитона) (Костикова Л.Е., 1978), фитобентоса (Калиниченко 1978; Карпезо, 1978). Внимание уделяется так же и индикаторной роли водорослей (Штина, 1978; Матвиенко и др., 1978), рассматриваются некоторые аспекты их физиологии (Лукницкая А.Ф., 1978).

В Донецке, в 1983 г. приняло участие 52 альголога. Наряду с традиционными аспектами, появляются доклады по пигментам, содержащимся в водорослях (Скороход Т.Ф., 1983), развитие микроскопии позволяет более тонко рассматривать структуру клеток изучаемых объектов (Седова, 1983), появляются работы, посвященные биохимии водорослей (Царенко В.М. и др., 1983; Масюк и др, 1983).

В Алма-Ате, в 1988 г. в работе VIII съезда ВГБО приняло участие 54 специалиста по низшим одноклеточным растениям. Аспект изучаемых вопросов приблизительно такой же, как и на предыдущих конференциях.

История альгологии тесно связана с историей страны, и в работе X съезда ВГБО в г. Санкт-Петербург в 1998 г. приняло участие всего 1 специалист – Константинова А.И.

В работе XII съезда РБО в 2003 г. в г. Барнаул участвовали уже 52 альголога. В 2008 г. в Петрозаводске и в 2013 г. в Тольятти количество участников оставалось приблизительно на таком же уровне. С развитием микроскопии, экологии, биохимии и цитологии возрастает число докладов по этим темам, т.е. изучение объекта становится более глубоким.

Однако, хочется отметить, что в 80-х годах XX в. существовали две школы альгологов – в гг. Киеве и Ленинграде, в которых трудились специалисты, занимающиеся непосредственно изучением водорослей отдельных отделов (З.И. Асаул-Ветрова, А.М. Матвиенко, Н.П. Масюк, И.В. Макарова, Л.А. Рундина, Е.К. Косинская). Они трудились в БИНе АН СССР, и институте ботаники им. Холодного АН СССР. К ним можно было обратиться за консультацией по вопросам систематики, экологии и др. водорослей этих отделов. К настоящему времени, к сожалению, сохранилась только одна такая школа – по диатомовым водорослям в п. Борок под руководством С.И. Генкала. Практически на каждой конференции по альгологии, которые проводятся с периодичностью раз в 4 года, поднимается вопрос о возобновлении этих традиций и «воспитании» таких специалистов при БИНе РАН. К сожалению, к настоящему моменту эта задача не решена.

Вопросы специализации альгологов в СССР были решены достаточно хорошо – в средниазиатских республиках занимались вопросами культивирования водорослей и изучением их роли в очистке сточных вод; в г. Ленинграде и п. Борок – изучением диатомовых водорослей; в Киеве – золотистых, желтозеленых, эвгленовых и прочих отделов водорослей; в Кирове – существовала школа по почвенным водорослям. Отсутствие такой централизации отдельных проблем альгологии была бы полезна и в наше время.

Авторы выражают благодарность зам. директора по науке ИЭВБ РАН д.б.н., проф. Саксонову С.В. за неоценимую помощь в подготовке этой статьи.

Список литературы

Асаул З.И. К вопросу о закономерностях распространения эвгленовых водорослей (на примере территории Украины). Тезисы докладов V делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Киев, 1973. С. 302.

Водоросли. Справочник. Киев, «Наукова думка», 1989. 608 с.

Богданюк В.М. и соавторы – серия статей «Водоросли и очистка вод» // Тезисы докладов V делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Киев, 1973.

Генкель А.Г. К размножению диатомей // Дневник Всесоюзного съезда ботаников в Москве в январе 1928 г. / Под ред. Е.Е. Успенского. Изд. Ассоциации Н.И. Институтов при Ф.М. Фак. МГУ. М., 1926. С. 67.

Калиниченко Р.А. Видовой состав фитобентоса канала Северский Донец – Донбасс // Тезисы докладов VI делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Кишинев, 1978. С. 321.

Карпезо Ю.И. Формирование микрофитобентоса во вновь залитых участках Краснознаменского канала // Тезисы докладов VI делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Кишинев, 1978. С. 323.

Лукницкая А.Ф. Биологические и физиологические особенности процесса конъюгации у десмидиевых водорослей и их значение в систематике этой группы Тезисы докладов VI делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Кишинев, 1978. С. 325.

Макарова И.В. Морфолого-географический метод и его значение в таксономическом изучении диатомовых водорослей // Тезисы докладов V делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Киев, 1973. С. 310.

Макарова И.В. Род *Thalassiosira* Cl. в южных морях СССР // Тезисы докладов VI делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Кишинев, 1978. С. 326.

Масюк Н.П. Биохимический критерий в систематике и филогенетике водорослей // Тезисы докладов VII делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Донецк, 1978. С. 89.

Матвиенко А.М., Догадина Т.В. Анализ видового состава желтозеленых водорослей Украины // Тезисы докладов VI делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Кишинев, 1978. С. 327.

Матвиенко А.М., Догадина Т.В., Жупаненко Р.П., Ильенко Н.И., Мщерякова Р.И., Савина О.В., Смирнова А.Н. Гидрофлора малых рек Украины как показатель их санитарно-биологического состояния // Тезисы докладов VI делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Кишинев, 1978. С. 27.

Некрасова К.А. Методические проблемы при изучении активной части почвенной альгофлоры // Тезисы докладов V делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Киев, 1973. С. 313.

Оксинок О.П. Некоторые аспекты пресноводной альгоценологии // Тезисы докладов VI делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Кишинев, 1978. С. 330.

Резник Б.И. Альгофлора водотоков, загрязненных промышленными стоками // Тезисы докладов V делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Киев, 1973. С. 318.

Рундина Л.А. Монографическое изучение зигнемовых водорослей СССР как одна из актуальных задач советской альгологии // Тезисы докладов V делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Киев, 1973. С. 319.

Саксонов С.В. Первые члены Русского ботанического общества. Д-З. (К 100-летию Русского ботанического общества) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24, № 3. С. 197-212.

Саксонов С.В. Первые члены русского ботанического общества. А-Г. (К 100-летию русского ботанического общества) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24, № 2. С. 194-229.

Саксонов С.В., Сенатор С.А. Русскому ботаническому обществу – 100 лет! // Эколо-

гический сборник 5: Тр. молодых ученых Поволжья. Междунар. науч. конференция / Под ред. канд. биол. наук С.А. Сенатора, О.В. Мухортовой и проф. С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН; «Кассандра», 2015. LXXIX + 413 с.

Седова Т.В. Морфологическая характеристика интерфазных ядер водорослей рода *Spirogyra* // Тезисы докладов VII делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Донецк, 1978. С. 96.

Скорород Т.Ф. Характеристика пигментосодержащих комплексов из водорослей различных отделов // Тезисы докладов VII делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Донецк, 1978. С. 319.

Усачев П.И. К методике планктонных исследований // Дневник Всесоюзного съезда ботаников в Москве в январе 1928 г. / Под ред. Е.Е. Успенского. Изд. Ассоциации Н.И. Институтов при Ф.М. Фак. МГУ. М., 1926. С. 174.

Успенский Е.Е. Нормальная питательная среда для водорослей и воспроизведение естественных вод // Дневник Всесоюзного съезда ботаников в Москве в январе 1928 г. / Под ред. Е.Е. Успенского. Изд. Ассоциации Н.И. Институтов при Ф.М. Фак. МГУ. М., 1926. С. 165.

Шаларь В.М. К проблеме регулирования численности фитопланктона в естественных водоемах // Тезисы докладов V делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Киев, 1973. С. 322.

Шараль В.М. Итоги и перспективы исследования альгофлоры водоемов Молдавии // Тезисы докладов VI делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Кишинев, 1978. С. 337.

Штина Э.А. Основные направления в изучении экологии почвенных водорослей // Тезисы докладов V делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Киев, 1973. С. 323.

Штина Э.А. Почвенные водоросли Карпатского заповедника и их диагностическое значение // Тезисы докладов VI делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Кишинев, 1978. С. 338.

Царенко В.М. Качественный состав внеклеточных органических кислот как показатель направленности продукционно-деструкционных процессов у водорослей // Тезисы докладов VII делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества. Донецк, 1978. С. 376.

УДК 581(477.61/62)

**СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
РАЗВИТИЯ БОТАНИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В ДОНБАССЕ
(К 50-ЛЕТИЮ ДОНЕЦКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА: 1965-2015 ГГ.)**

А.З. Глухов, В.М. Остапко, С.А. Приходько

Донецкий ботанический сад, Донецк
Ostapko.dbs@mail.ru

История ботанических исследований в Донбассе (на юго-востоке Украины в границах Донецкой и Луганской административных областей) начинается со времени путешествия по Южной России члена Петербургской Академии наук И.А. Гюльденштедта (Güldenstüdt, 1791) и других ботаников. Они положили начало развитию флористического направления исследований в регионе, которое и сегодня занимает одно из центральных мест в изучении растительного покрова Донбасса. За почти двухвековой период на этой территории проводились разноплановые ботанические исследования и развивались такие направления, как систематика растений, геоботаника, лесоведение, агробиология, физиология растений, экология растений, охрана растительного мира, интродукция растений и др. в рамках государственных или региональных программ. Результаты этих исследований нашли отражение в фундаментальных работах по флоре и растительности Юга России, СССР, Украины.

Переломным этапом в развитии ботанических исследований в Донбассе стало

создание в середине 60-х годов прошлого века Донецкого ботанического сада АН УССР и Донецкого государственного университета, где открылась кафедра ботаники, физиологии растений, генетики. Это стимулировало проведение ботанических исследований, направленных на решение проблем региона в области экологии, охраны и улучшения окружающей среды, зелёного строительства, лесоразведения, сельского хозяйства и т.д.

Специфические условия индустриального Донбасса вызвали необходимость в развитии нового в то время направления фитологии – промышленной ботаники, впервые обоснованного в 1970 г. на Урале (Тарчевский, 1970). Это направление стало главным в научно-исследовательской и практической работе Донецкого ботанического сада, получив международное признание и широкое распространение (Промышленная..., 1990; Промислова..., 2010).

Современное понимание промышленной ботаники как комплексной отрасли биологической науки, которая исследует состояние, функционирование, рост и развитие растений и их сообществ в специфических условиях антропогенно трансформированной промышленной среды охватывает обширный круг вопросов (Глухов, Хархота, 2006), имплементируя, полностью или частично, почти все проводимые в Донбассе исследования ботанического характера. Это обусловлено тем, что

© 2015

**Глухов Александр Захарович
Остапко Владимир Михайлович
Приходько Светлана Анатольевна**

практически в этом регионе нет территорий, на которые в большей или меньшей степени не оказывало бы влияние промышленное производство.

Основные направления ботанических исследований Донецкого ботанического сада, проводимые в Донбассе в последние два десятилетия и имеющие перспективу дальнейшего развития, можно обозначить по научным дисциплинам ботаники и связанных с ней наук.

Флорологическое

Инвентаризация и анализ флор региона и отдельных его территорий (флор природно-заповедных объектов, флор-изолятов, флор бассейнов малых рек, флор техногенных экотопов); антропогенная трансформация флоры, в частности – процесс её адвентизации; развитие концепции адаптации флоры к антропогенным влияниям; хорология некоторых таксонов; мониторинг таксономии и номенклатуры флоры региона; формирование гербарных фондов и баз данных о флоре региона; экологическая дифференциация и пасторальная трансформация флор пастбищных экосистем (Остапко, 2005; Остапко и др., 2009, 2010, 2012; Ландшафты..., 2010; Шевчук, 2013).

Систематическое

Систематика и идентификация отдельных таксонов природной флоры и интродуцентов (Остапко, 1999, 2005; Бойко, 2013; Остапко, 2014).

Фитоценологическое

Инвентаризация синтаксономического разнообразия фитобиоты региона и территорий природно-заповедного фонда; разработка доминантной классификации растительности региона; подготовка продромуса растительности региона; построение сукцессионной системы растительности техногенных экотопов; биоразнообразие и динамика растительности пастбищных экосистем; натурное моделирование степных фитоценозов (Остапко, 1995; Остапко, 2005; Ландшафты..., 2010; Приходько и др., 2012).

Фитосозологическое

Разработка концептуальных основ сохранения фиторазнообразия в регионе; хорология раритетных видов растений и растительных сообществ; созологическая оценка и мониторинг фитобиот территорий природно-заповедного фонда и перспективных для заповедания; ботанические основы формирования региональной и локальных экологических сетей; обоснование региональных списков подлежащих специальной охране видов растений и растительных сообществ; подготовка Красных и Зелёных книг; сохранение раритетных видов *ex situ*, реинтродукция раритетных видов (Остапко, 2001; Донбас..., 2003; Остапко, 2005; Остапко, Зубцова, 2006; Региональна..., 2008; Глухов, Птиця, 2008; Червона..., 2010; Ландшафты..., 2010; Формирование..., 2010; Красная..., 2012; Рослини..., 2013).

Фитоэкологическое

Биоэкологические особенности отдельных видов растений при интродукции и в условиях промышленной среды; фитоиндикационная оценка загрязнения окружающей среды, вибрационная экология (Глухов та ін., 2006; Глухов, Машталер, 2007; Глухов та ін., 2008; Нецветов и др., 2010).

Популяционно-экологическое

Структура и динамика ценопопуляций раритетных растений, а также индикаторных видов при различных антропогенных воздействиях (Остапко, 2005; Остапко, Ибатулина, 2008; Приходько и др. 2013; Остапко и др., 2013).

Популяционно-генетическое

Популяционно-генетическая изменчивость и механизмы адаптации растений к условиям промышленной среды; фенетика популяций раритетных и индикаторных видов как показатель адаптационных и микроэволюционных процессов (Остапко, 2005; Korshikov, Mudrik, 2006; Коршиков, 2010).

Биоморфологическое

Онтогенез и морфогенез интродуцентов; особенности морфогенеза растений в условиях промышленной среды; исследование микроморфологических и анатомических структур для оценки успешности интродукции растений; поиск морфологических маркеров адаптации растений в техногенно трансформированной среде; тератогенез у растений (Глухов и др., 2005; Глухов та ін., 2008; Назаренко, 2009).

Интродукционное

Интродукция и акклиматизация различных групп растений мировой и местной флоры; разработка научных основ и практических способов озеленения городов и промышленных предприятий; селекция цветочно-декоративных, кормовых, пряно-вкусовых растений; (Остапко, Павлова, 2005; Глухов, Шпакова, 2006; Горницкая, Ткачук, 2008; Поляков, 2009; Глухов, Кустова, 2009; Пугачёва, Пельтихина, 2010; Крохмаль, 2011; Глухов, Хархота, 2011; Декоративные..., 2011; Глухов та ін. 2011; Павлова, 2013; Крохмаль, Пирко, 2013; Глухов та ін., 2013).

Фиторекультивационное и фитооптимизационное

Разработка научных основ и способов фиторекультивации земель, нарушенных промышленностью; разработка методов и приемов целенаправленного улучшения нарушенных растительных сообществ, имеющих средообразующее значение или различное хозяйственное использование, в частности – восстановление малопродуктивных пастбищ и сенокосов на деградированных землях (Древесные..., 1992; Жуков, 1999; Глухов та ін., 2007; Глухов та ін., 2011; Шевчук, 2013).

Фиторесурсное

Природные ресурсы полезных растений; рекреационный потенциал лесных насаждений (Глухов и др., 2005; Глухов, Кочина, 2011).

Дальнейшее продолжение исследований в этих направлениях ботаники и развитие новых позволит решать актуальные проблемы Донбасса комплексно и эффективно.

Список литературы

- Бойко Г.В.** Ключ для визначення видів роду *Artemisia* L. (Asteraceae) флори України // Укр. ботан. журн. 2013. Т. 70, № 4. С. 479-482.
- Глухов А.З., Хархота А.И., Назаренко А.С., Лиханов А.Ф.** Тератогенез растений на юго-востоке Украины. Донецк: Норд-Пресс, 2005. 179 с.
- Глухов А.З., Купенко Н.П., Юрченко И.Т., Шевчук О.М., Кохан Т.П.** Лекарственные растения кормовых угодий юго-востока Украины. Донецк: ООО «Лебедь», 2005. 150 с.
- Глухов А.З., Шпакова О.Г.** Ускоренное размножение хвойных в условиях юго-востока Украины. Донецк: Норд-Пресс, 2006. 136 с.
- Глухов А.З., Хархота А.И.** Современная концепция развития промышленной ботаники // Промышленная ботаника. 2006. Вып. 6. С. 3-14.
- Глухов О.З., Сафонов А.И., Хижняк Н.А.** Фітоіндикація металопресингу в антропогенно трансформованому середовищі. Донецьк: Норд-Прес, 2006. 360 с.
- Глухов О.З., Шевчук О.М., Кохан Т.П.** Наукові основи відновлення трав'яних фітоценозів в степовій зоні України. Донецьк: Вебер (Донецька філія), 2007. 198 с.
- Глухов О.З., Машталер О.В.** Бріоіндикація техногенного забруднення навколишнього середовища південного сходу України. Донецьк: Вебер (Донецька філія), 2007. 156 с.

Глухов О.З., Прохорова С.І., Хархота Г.І. Індикаційно-діагностична роль синантропних рослин в техногенному середовищі. Донецьк: Вебер (Донецька філія), 2008. 232 с.

Глухов О.З., Птиця В.В. Реінтродукція раритетних видів флори південного сходу України. Донецьк: Вебер (Донецька філія), 2008. 193 с.

Глухов А.З., Кустова О.К. Интродукция и перспективы использования видов рода Базилик (*Ocimum* L.) на юго-востоке Украины. Донецк: Вебер (Донецкое отделение), 2009. 172 с.

Глухов О.З., Хархота Л.В. Розмноження декоративних кущових листяних рослин в умовах південного сходу України. Донецьк: Ноулідж, 2011. 124 с.

Глухов А.З., Кочина Е.В. Рекреационные особенности лесонасаждений на юго-востоке Украины. Донецк: Ноулідж, 2011. 208 с.

Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Довідковий каталог перспективних деревних листяних рослин для зеленого будівництва на південному сході України. Донецьк, 2011. 137 с.

Глухов А.З., Горлачева З.С., Кустова О.К. Эфирномасличные и пряно-ароматические растения (интродукция, адаптивная стратегия, оценка перспективности выращивания). Донецк: Восток – Пресс – Плюс, 2013. 238 с.

Горницкая И.П., Ткачук Л.П. Теоретические вопросы интродукции тропических и субтропических растений. Донецк: Вебер (Донецкое отделение), 2008. 350 с.

Декоративные травянистые растения мировой флоры в Донецком ботаническом саду НАН Украины / И.И. Крохмаль, М.А. Павлова, И.Ф. Пирко, Н.А. Кряж, Н.В. Усманова. Донецк: Ноулідж, 2011. 166 с.

Древесные насаждения в оптимизации техногенной и рекреационной среды Приазовья / А.К. Поляков, И.Е. Малюгин, В.П. Тарабрин, В.В. Королёв. Киев: Наук. думка, 1992. 172 с.

Донбас заповідний. Науково-інформаційний довідник-атлас / Під ред. С.С. Куруленка, С.В. Третьякова. Донецьк: Донецька філія Держ. інст. підвищ. кваліфікац. кадрів мінекоресурсів України, 2003. 160 с.

Жуков С.П. Про напрям антропогенної сукцесії рослинності відвалів вугільних шахт Донбасу // Укр. ботан. журн. 1999. № 3. С. 254-249.

Коршиков И.И. Популяционная генетика и репродуктивная биология сосны крымской. Донецк, 2010. 244 с.

Красная книга Приазовского региона. Сосудистые растения / под ред. докт. биол. наук, проф. В.М. Остапко, канд. биол. наук, доц. В.П. Коломийчука. Киев: Альтерпрес, 2012. 276 с.

Крохмаль И.И., Пирко И.Ф. Малораспространенные многолетники для ландшафтного дизайна / под общей редакцией А.З. Глухова. Донецк: ТОВ «Цифрова типографія», 2013. 165 с.

Ландшафты, растительный покров и животный мир регионального ландшафтного парка «Меотида» / Г.Н. Молодан, С.А. Приходько, С.В. Третьяков и др. Донецк: Ноулідж, 2010. 184 с.

Назаренко Г.С. Сезонний розвиток та показники репродуктивної здатності *Polygala cretacea* Kotov при інтродукції // Вісн. Київськ. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка. Сер. «Інтродукція та збереження рослинного різноманіття». 2009. Вип. 19-21. С. 168-169.

Нецветов М.В., Хиженков П.К., Сулова Е.П. Введение в вибрационную экологию. Донецк: Вебер (Донецкое отделение), 2009. 164 с.

Остапко В.М. Продромус естественной растительности юго-востока Украины. Донецк, 1995. 142 с.

Остапко В.М. Критико-таксономический обзор *Rubiaceae* Juss. флоры юго-востока Украины // Интродукция и акклиматизация растений. 1999. Вып. 32. С. 100-110.

Остапко В.М. Раритетный флорофонд юго-востока Украины (хорология). Донецк: ООО «Лебедь», 2001. 121 с.

Остапко В.М. Эйдологические, популяционные и ценотические основы фитосозологии на юго-востоке Украины. Донецк: ООО «Лебедь», 2005. 408 с.

Остапко В.М., Павлова М.А. Интродукция декоративных луковичных геофитов природной флоры в Донбасс. Донецк: ООО «Лебедь», 2005. 132 с.

Остапко В.М., Зубцова Т.В. Интродукция раритетных видов флоры юго-востока Украины. Донецк: ООО «Лебедь», 2006. 320 с.

Остапко В. М., Ибатулина Ю.В. Структура ценопопуляций степных видов на юго-востоке Украины. Донецк: Вебер (Донецкий филиал), 2008. 265 с.

Остапко В.М., Бойко А.В., Муленкова Е.Г. Адвентивная фракция флоры юго-востока Украины // Промышленная ботаника. 2009. Вып. 9. С. 45-51.

Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л. Сосудистые растения юго-востока Украины. Донецк: Ноулидж, 2010. 247 с.

Остапко В.М., Сова Т.В., Назаренко А.С., Ибатулина Ю.В. Флора и растительность отделения «Трехизбенская степь» Луганского природного заповедника // Промышленная ботаника. 2012. Вып. 12. С. 67-74.

Остапко В.М., Ибатулина Ю.В., Зыбенко О.В. Популяционный мониторинг сукцессий степной растительности на территории ботанического памятника природы местного значения «Балка Сухая» // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3(7). С. 2175-2182.

Павлова М.А. Луковичные и клубнелуковичные декоративные растения мировой флоры в условиях юго-востока Украины. Донецк. Б.и., 2013. 132 с.

Поляков А.К. Интродукция древесных растений в условиях техногенной среды. Донецк: Ноулидж (Донецкое отделение), 2009. 268 с.

Приходько С.А., Остапко В.М., Купрюшина Л.В. Синтаксономічна різноманітність рослинності Південного Сходу України в аспекті синфітосозології // Промышленная ботаника. 2012. Вып. 12. С. 53-60.

Приходько С.А., Ибатулина Ю.В., Остапко В.М. Эколого-демографическая структура природных и интродукционных ценопопуляций как индикатор состояния степных фитоценозов. Донецк, 2013. 309 с.

Промышленная ботаника / Е.Н. Кондратюк, В.П. Тарабрин, В.И. Бакланов и др. Киев: Наук. думка, 1980. 260 с.

Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку: Матеріали VI міжнар. наук. конф. «Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку». Донецьк, 2010. 566 с.

Пугачева А.Ю., Пельтихина Р.И. Интродукция *Lilium hybridum* hort. на юго-востоке Украины. Донецк: Вебер (Донецкий филиал), 2010. 236 с.

Регіональна екологічна мережа Донецької області: концепція, програма та схема / В.М. Остапко, О.З. Глухов, А.А. Блэкберн, О.Г. Муленкова, А.Я. Ендеберя. Донецьк: ООО «Технопак», 2008. 96 с.

Рослини з регіонального переліку, що підлягають особливій охороні в Луганській області / Під загальною ред. О.І. Соколової, О.А. Арапова. Луганськ: Виртуальная реальность, 2013. 228 с. (Автори-укладачі: Г.В. Бойко, О.Г. Муленкова, В.М. Остапко, С.А. Приходько, О.А. Савенко, О.І. Соколова, В.Б. Ференц).

Тарчевский В.В. О выделении новой отрасли ботанических знаний – промышленной ботаники // Растительность и промышленные загрязнения. Охрана природы на Урале. VII. Свердловск: Б.и., 1970. С. 5-9.

Формирование районных экологических сетей на примере Славянского и Краснолиманского районов Донецкой области / А.А. Блэкберн, А.В. Дербенцева, Е.Г. Муленкова, В.М. Остапко, А.Я. Эндебера // Заповідна справа в Україні. 2010. Т. 16, вип. 2. С. 1-8.

Червона книга Донецької області: рослинний світ (рослини, що підлягають охороні в Донецькій області) / Під загальною ред. В.М. Остапка. Донецьк: Новая печать, 2010. 432 с.

Шевчук О.М. Флористична диференціація пасовищних екосистем як основа їх збереження та вітворення. Автореф. дисс. ... д-ра біол. наук за спец. 03.0.05 Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України. Київ, 2013. 40 с.

Güldenstädt J. Reisen durch Russland und in Kaucaischen gebirg. Pb., 1791. Bd. 2. 552 S.

Korshikov I.I., Mudrik E.A. Age dynamics of genetic variation in an isolated population of Chalk pine *Pinus sylvestris* var. *cretacea* Kalenicz. ex Kom. from Donbass // Russian Journ. of Genetics. 2006. Vol. 42, № 5. P. 532-538.

Ostapko V.M. New nomenclatural combinations and a new name in *Pseudolysimachion* (Plantaginaceae s. l. = Veronicaceae s. str.) and *Phlomoides* (Lamiaceae): taxa occurring in Ukraine // Укр. ботан. журн. 2014. Т. 71, № 6. С. 673-675.

УДК 069.4/.5 : 58.069.029(571.14)

КАК МЫ ПОПУЛЯЗИРУЕМ НАУКУ: БОТАНИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ — АРХИВ И ИСТОЧНИК ВДОХНОВЕНИЯ

В.М. Доронькин, Е.А. Королюк

Центральный Сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск
norbo@ngs.ru; l_koroljuk@ngs.ru

Более двух десятилетий назад по решению Ученого совета Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (1993 г.) был создан «Ботанический музей Сибири». Пожалуй, на огромном пространстве от Урала до Дальнего Востока, это единственный ботанический музей. Инициатором его создания выступил действующий тогда директор Института, академик РАН Игорь Юрьевич Коропачинский. Для разработки программ и планов работы по созданию музея была образована инициативная группа из 10 сотрудников института во главе с д.б.н., проф. Иваном Варфоломеевичем Тараном. Под экспозиции музея было выделено специальное помещение, три экспозиционно-выставочные комнаты и небольшое хранилище для фондовых коллекций (всего менее 100 м²). Около 385 единиц хранения составлял багаж музея на момент его создания. В течение нескольких лет музей заполнял свое экспозиционное пространство плоскостными стендами и картами, отражающими этапы и пути освоения природы Сибири, распределение растительных ресурсов и полезных растений, охраняемых территорий Сибири. Половина стендов носила мемориальный характер и была посвящена истории создания Центрального Сибирского ботанического сада СО РАН, связям и структурной организации ботани-

ческих организаций в Сибири и мире. Спустя 5 лет Ученый совет ЦСБС принял решение о завершении первого этапа создания «Ботанического музея Сибири» и его официальном открытии.

К сожалению, события «перестроечного времени» в стране и в науке отразились и на нашем эксклюзивном музее. В этот момент институт не смог оказывать поддержку, музей перестал активно развиваться, но не прекратил своего существования. В июне 2007 г. была создана новая творческая группа музея: к.б.н. В.М. Доронькин — руководитель, к.б.н. А.Г. Валуцкая, к.б.н. Л.Н. Чиндяева, к.б.н. Е.А. Королюк, к.б.н. Ю.В. Шинкаренко. Следует подчеркнуть, что музей никогда не являлся структурной единицей Института, вся работа проводилась и проводится на общественных началах. С 2009 г. «Ботанический музей» обретает очень своевременную поддержку, как и большинство музеев Сибирского отделения РАН со стороны Президиума СО РАН, где был создан Научный совет по музеям СО РАН. Немалая заслуга создания программы развития музеев принадлежит председателю совета чл.-корр. РАН В.А. Ламину (Институт истории, философии и филологии СО РАН). Следует оговориться, что ситуация с музеями при НИИ (которых насчитывалось больше 40 в Сибирском отделении) сложилась везде одинаково печальная. Они не имели никакой государственной поддержки и держались только на энтузиазме людей, осознающих какую большую роль, могут играть музеи при научно-

© 2015

**Доронькин Владимир Михайлович
Королюк Елена Анатольевна**

исследовательских институтах и как архивно-мемориальная структура института, и как кладезь научно-популярных идей и возможностей для популяризации науки. Музеи при НИИ не имели никакого юридического статуса и, значит, по юридическим законам не имели права участвовать в любых конкурсах, объявляемых на поддержку музеев немногочисленными фондами. Легко было потерять все эти музеи разом, но гораздо труднее их заново восстанавливать. Постановлением Президиума СО РАН (№ 316 от 29 апреля 2008 г.) было «констатировано, что музеи РАН являются национальным достоянием, выдающимся собранием ценностей, которые имеют огромное культурное значение и одновременно представляют собой важнейший научный материал, служащий базой крупнейших фундаментальных разработок. Это даёт основания рассматривать музеи РАН как один из главных факторов устойчивости функционирования Академии в целом». Тогда же было принято решение «финансово-экономическому управлению РАН предусмотреть в структуре финансирования РАН на 2009 г. и последующие годы затраты на улучшение материальной базы музеев РАН». Благодаря этой конкурсной поддержке (около 100-150 тысяч в год, на протяжении следующих 5 лет) мы смогли сформировать иной, более современный облик пространства музея и продолжать полноценно работать. Наиболее ценные плоскостные наглядные элементы, сделанные предшественниками, удалось отреставрировать. Далее выставочные зал «оживили» и дополнили историческими и натуральными объектами и образцами, в стеклянных секциях и шкафах-витринах (в количестве 23, часть из которых сменные). Мы начали регулярно осуществлять выставочную деятельность.

Ботанический сад, с его огромными площадями экспозиционных коллекций живых растений открытого и закрытого грунта, гербарными фондами, музеем составляют единый комплекс общепознавательного природоохранного направления. Ботанический сад работает и как исследовательский институт, и как сад, открытый для посетителей в любое время года.

Оранжерейный комплекс – для любого человека далекого от ботанической науки, как правило, визитная карточка сада. Гербарий, с его коллекционными фондами, приравняемый к уровню национального достояния – основное место для посещений узких специалистов. Музей же, берет на себя несколько иные функции.

Считаем и не устаем повторять, что главными задачами Ботанического музея Сибири ЦСБС являются:

- демонстрация в доступной форме достижений ботанической науки и культуры по использованию, воспроизводству и охране растительного мира Сибири и Земли, в целом;
- распространение знаний о растениях, их разносторонней значимости для человека – средообразующей, ресурсной, экологической, эстетической;
- демонстрация истории и этапов развития растительного покрова Земли;
- ознакомление с историей ботанических исследований Сибири, показ документов и материальных предметов, демонстрирующих экспедиционные, экспериментальные работы учёных – ботаников;
- сбор и сохранение мемориальных материалов, связанных с историей института.

Итак, обрисовав общую ситуацию, этапы создания и основные задачи, не являясь по сути вовлеченными в общую музееведческую среду, стоит показать, как мы популяризуем ботаническую науку в настоящее время, используя 65-летний потенциал существования ботанического сада, на примере «Ботанического музея Сибири ЦСБС».

Прежде всего, музей ежегодно участвует в организации и проведении «Дней науки» для жителей города (февраль), проводимый Сибирским отделением, а так же «Дней науки» (апрель) для школьников города и области (май). К этому дню в музее обязательно готовится новая временная (годовая) выставка. В эти дни музей открыт для посетителей. Экскурсии по залам проводятся в режиме «нон-стоп». В дни науки через музей проходит до 500 и более человек. Экскурсии в музее бесплатны и осуществляются сотрудниками инициативной му-

зейной группы ЦСБС СО РАН (2-3 человека). При проведении в ЦСБС научных конференций музей обязательно посещают их участники. С экскурсиями посещают музей и студенты биологических специальностей колледжей, высших учебных заведений города в качестве дополнительного образовательного фрагмента.

Коллекции и стенды музея демонстрировались в рамках тематических выставок, проводимых в «Музее истории Сибирского отделения РАН». За участие в выставке «Музеи СО РАН – юбилею Отделения» музеем был отмечен дипломом.

Экскурсии по залам музея тематические и разработаны для разных возрастных групп и сообществ и привязаны к экспозициям. В зависимости от интересов посетителей экскурсии могут варьировать по степени нагруженности научной информацией.

Экспозиции в залах скомпонованы по определенным тематикам и направлениям.

В первом зале музея представлены материалы, посвященные истории освоения и первых ботанических исследований в Сибири (с XVI по XX век), первых проектов по созданию в Сибири ботанических садов. Размещена галерея портретов натуралистов, ученых – ботаников, внёсших существенный вклад в изучение растительного богатства Сибири.

Один из стендов этого зала посвящен первой научной ботанической школе, возникшей в Сибири с появлением Томского университета (конец XIX – первая половина XX века). Возникновение второй крупной научной школы ботаников Сибири связано с созданием в Новосибирске Ботанического сада. В зале имеются стеклянные витрины с натуральными объектами, которые ботаники использовали или используют до настоящего времени в ходе своих исследований: – микроскопы (с конца XIX – начало XX вв.), биноклярные лупы и другое лабораторное оборудование. Как пример оформления научной ботанической коллекции, представлена гербарная коробка с гербарными листьями, которые хранятся в специализированном хранилище, который носит имя «Гербарий». Демонстрируется полиграфическая матрица (начало XX

в.), с которой был напечатан один из листов классической ботанической работы П.Н. Крылова «Флора Западной Сибири». Дополняет витрину книги — «Определители», «Флоры», учебники по ботанике, уже ставшие раритетными изданиями. Выставлены полевые гербарные пресса и папки, используемые при сборе гербария. В шкафу-витрине размещены исторические материалы – полевые дневники, рабочие зарисовки растительных группировок, проведенных в полевых условиях, фотографии, личные вещи, связанные с научными экспедициями известнейших учёных ботаников ЦСБС — профессоров Киры Аркадьевны Соболевской, Александры Владимировны Куминовой, Ивана Моисеевича Красноборова, Леонида Ивановича Малышева. В зале имеется манекен, демонстрирующий полевое одеяние ботаника, в кармане которого находится свисток для отпугивания медведей и других зверей во время полевого маршрута (демонстрация которого вызывает живую реакцию посетителей). Дополняют зал цветные фото диапозитивы, посвященные биомам Сибири.

Во втором зале представлены материалы по истории становления и развития ЦСБС с момента его организации (1946 г.). Демонстрируются: первый научный «Отчёт Ботанического сада (1946-48 гг.)», который был подписан первым директором сада Люцией Павловной Зубкус и заместителем директора по науке Георгием Васильевичем Крыловым; первый «Делектус», где предлагается для обмена семена 227 видов растений; первые печатные труды научных сотрудников Ботанического сада; памятные значки, проспекты, путеводители, открытки, связанные с историей ЦСБС. В экспозициях зала показано поэтапное развитие научно-исследовательских лабораторий института, их достижения в области фундаментальных и прикладных исследований, сведения о печатной продукции, хоздоговорных и внедренческих работах, патентах, авторских свидетельствах, грантах. Большой исторический интерес представляют фотоальбомы каждой лаборатории с момента их возникновения и до 90-х г. XX в.

В экспозиции музея имеются фотокопии материалов, посвященные участию учёных-

ботаников Томского государственного университета в помощь фронту Великой Отечественной войны. Их работы были направлены на поиск новых районов произрастания лекарственных растений и выявления фармакологической и клинической ценности новых лекарственных растений. Ботаники — проф. В.В. Ревердатто, Л.П. Сергиевская, М.А. Альбицкая, С.С. Винская, Н.М. Большакова, проф. К.Т. Сухорук, Л.И. Потехин, Л.И. Дьяконова, А.В. Положий, Р.А. Соболева, В.А. Нестерова проводили экспедиционные работы по выявлению лекарственных растений в Сибири. В 1947 г. вклад сибирских учёных — ботаника В.В. Ревердатто и медиков Н.В. Вершинина и Д.Д. Яблокова, были отмечены Сталинской государственной премией. Во время войны воевали не только учёные, но их книги. На одной из полок витрины выставлен том «Флоры СССР» пробитый осколком военного снаряда в блокадном Ленинграде.

В зале размещены цветные фото диапозитивы, посвящённые истории и экспозициям института, стенд-карта, о распределении ботанических садов в мире, в том числе в Сибири, о работе общественных ботанических организаций, о подготовке научных кадров. В стеклянном шкафу выставлена печатная продукция ЦСБС.

Отдельной выставкой-витриной в зале представлена коллекция подлинных палеонтологических отпечатков древних растений с территории Сибири. Материалы были переданы из фондов «Палеонтологического музея им. В.А. Хахлова» Томского государственного университета. Как дополнение к витрине оформлен красочный баннер «Развитие жизни на Земле» (подготовлен к.б.н. Ю. А. Пшеничкиной).

В третьем зале на стендах размещены материалы о пищевых, лекарственных, цветочно-декоративных, древесных и травянистых растениях Сибири, рассказывается о растениях, включённых в «Красные книги» Сибири. Один из стендов музея посвящен водорослям и грибам. В витринах демонстрируются натуральные природные объекты: различные слоевища лишайников (подготовлены проф. Н.В. Седельниковой), лекарственные грибы Сибири (подготовлены

к.б.н. И.А. Горбуновой, к.б.н. В.А. Власенко), коллекция шишек голосеменных растений из различных уголков Земли (лаб. Дендрологии), новые для Сибири овощные культуры из Китая, интродуцированные в ЦСБС (лаб. Интродукции пищевых растений), спилы стволов древесных пород Сибири.

Особый интерес представляет витрина с растительными материалами из захоронений на плато Укок (Горный Алтай), отнесенных учёными к Пазырыкской культуре (конец I века до н. э. – начало I века н. э.) и фотоматериалы о раскопках (предоставлено сотрудниками Института Археологии и этнографии СО РАН). Эта витрина демонстрирует междисциплинарные связи разных научных школ и направлений. В отдельных витринах выставлены коллекции разнообразных бобов, колючек и шипов растений из различных частей мира.

В этом же зале размещаются временные выставки. С 2008 г. по настоящее время было продумано, смонтировано и экспонировалось 8 временных выставок. Объектами этих выставок всегда являются растения. Мы только пытаемся показать их нашим посетителям с разных, порой удивительных и необычных точек зрения, а для материалов используем многочисленные наработки и фотоархивы научных сотрудников института. К любой фотовыставке всегда готовятся комментарии специалистов.

Первая была связана с 300-летием К. Линнея. Фотовыставка называлась «Формула цветка» (2008 г.). Макросъемка цветков разных растений. Красота форм и скрытый научный смысл, угаданный ученым: «строение цветка, пол у растения – основное мерило для наведения порядка в хаосе вокруг нас». Тогда же было организовано юбилейное заседание «Роль и вклад Карла Линнея в ботаническую науку», совместно с Новосибирским отделением РБО посвященное этой дате. И совместно с библиотекой института и фондом редких книг ГПНТБ была проведена выставка старинных книг (XVIII-XIX вв.) по естествознанию. Впоследствии фотовыставка была перемещена в Новосибирский государственный педагогический университет. В 2010 г.

– фотовыставка «Кора. Просто кора», посетители могли увидеть макросъемку коры древесных пород из разных регионов планеты. Фотовыставка «Шипы и колючки» (2011 г.) побудила впоследствии смонтировать витрину с этими удивительными анатомическими приспособлениями растений. «Загадки растений: красные цветки в различных ландшафтах мира» (2012 г), здесь демонстрировались фотографии цветков с алой окраской венчиков и связанные с этим неразгаданные тайны красителей, опыления и эволюции цветка. Центр коллективного пользования ЦСБС предоставил возможность продемонстрировать фотографии микросъемки растительных объектов, изучаемых сотрудниками института. Выставка проводилась в 2013-2014 гг. и называлась «Мир за увеличительным стеклом». Полученные данные использовались при написании публикаций, а на выставке сотрудниками в доступной форме были размещены пояснения к фотографиям и актуальным исследованиям.

Несколько раз были организованы выставки рисунков растений — «Ботаническая иконография» современных художниц Надежды и Натальи Прийдак (2009, 2015). Представленные рисунки служат иллюстрациями в статьях и книгах сотрудников ЦСБС.

Уже традиционно мы готовим так называемые «библиовыставки». Чаще всего, это совместные выставки архивных материалов музея, лабораторий и библиотеки. Как правило, к юбилейным датам института, лабораторий, персоналий демонстрируются публикации соответственно темам и сопроводительный материал. Так, с использованием архивов музея были подготовлены презентации к юбилейным датам ЦСБС, к юбилеям профессоров, создавших свои научные школы К.А. Соболевской и А.В. Куминовой, Л.И. Малышева, И.М. Краснобова и выставки их публикаций.

В 2015 г. совместно с библиотеками ЦСБС и библиотекой кафедры ботаники ТГУ была организована библиовыставка

«Учебник ботаники: эволюция, метаморфозы, курьёзы...». На выставке была представлена ретроспектива учебников по ботанике переводных и отечественных с 1887 по 2010 гг. Из фондов библиотеки ЦСБС в 2015 г. организована выставка факсимильных рисунков растений и насекомых художницы-натуралиста XVII - XVIII вв. Марии Сибиллы Мериан.

Огромный шаг в развитии музея – участие в музееведческих конференциях. Благодаря энтузиастам института Истории, философии и филологии СО РАН, эта деятельность активно развивалась в последние несколько лет. Конгломерация, поддержка со стороны профессионалов музееведов, обсуждение проблем, все это способствует выходу на другой уровень организации музейной деятельности. В 2014 г. на базе Ботанического музея и Гербария ЦСБС был проведен научно-практический семинар «Природное наследие и экологическое воспитание: музееведческие аспекты» в рамках II Всероссийской научно-практической конференции «Современные тенденции в развитии музеев и музееведения», и, в том числе, здесь был подготовлен доклад о значении научных ботанических коллекциях «Гербарные коллекции – основа для научного познания, образования и как искусство».

Музей имеет и свои публикации в научных и популярных изданиях, в 2006 г. впервые был издан красочный буклет-путеводитель «Ботанический музей Сибири».

На сегодняшний день многие планы о создании демоверсий, подготовке публичных лекций с привлечением архивов музея, создании новых экспозиций приходится сворачивать. Эти планы нарушены вмешательством извне. В связи с реформой Академии наук, с 2013 г. ФАНО финансирование музеев прекратило. Основная задача музея на данный момент – пережить очередной виток реформ, в котором мы должны сохранить то, что уже наработано.

УДК 581.8:582.475.2:57.017.64

ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПОДРОСТА ПИХТЫ СИБИРСКОЙ (*ABIES SIBIRICA* LEDEB.) ПРИ КСИЛОРИЗОМНОМ РАЗВИТИИ

Н.Н. Егорова, А.А. Кулагин, А.Н. Давыдычев

Уфимский институт биологии Российской академии наук, Уфа
natalja.eg2010@yandex.ru; kulagin-aa@mail.ru; shur25@yandex.ru

Введение

Пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.) – основной эдификатор лесных сообществ подзоны широколиственно-темнохвойных лесов (Семенова-Тян-Шанская, Сочава, 1956). В провинции широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала, пихта, произрастая на южной границе географического ареала, способна формировать коренные типы насаждений в широком спектре экотопов (Попов, 1980). Однако вследствие длительной лесозаготовки (более 250 лет) пихта утратила свои позиции эдификатора на значительных территориях. Прогнозирование естественной динамики восстановления темнохвойных лесов широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала возможно лишь при детальном изучении процессов естественного подпологового возобновления и отдельных биоэкологических свойств одного из основных эдификаторов лесных сообществ данной провинции – пихты.

Цель данного исследования – выяснить особенности формирования ксилоризом пихтовых насаждений.

Ксилоризом – видоизменение побега. Отмирание главного корня, способствовало, побегу выполнять специализированные

функции, и побег подвергается видоизменениям. В данном случае, функция – вегетативное размножение, пример корневище – ксилоризом.

Ксилоризом – многолетнее одревесневшее корневище, формирующееся за счёт погребания базальной части стволика древесного растения (Дервиз-Соколова, 1966; Чистякова, 1979; Давыдычев, Кулагин, 2009, 2010).

Характеристика района исследования

В данной работе изложены результаты исследований, проведенных в провинции широколиственно-темнохвойных лесов на территории западной части Южно-Уральского государственного природного заповедника (ЮУГПЗ). Подробно природно-климатические условия района исследования, эколого-лесоводственных особенностей лесной растительности и естественного подпологового возобновления охарактеризованы ранее (Горичев и др., 2012).

Материалы и методы

Объект исследования – иматурные растения подростка пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.). Возраст 19 лет. Отбор образцов для анализа производился под пологом пихто-ельника с сосной чернично-зеленомошного. Подробная лесоводственно-экологическая характеристика древостоя, естественного возобновления и анализ флористического разнообразия данного типа насаждения приведена ранее (Горичев и др., 2012). Образцы подростка отбирались

© 2015

Егорова Наталья Николаевна
Кулагин Андрей Алексеевич
Давыдычев Александр Николаевич

случайным образом, но в пределах древостоя данного типа насаждения. В лабораторных условиях стволики растений разделялись по годичным приростам, начиная с гипокотилия и фиксировались в спирте. На санном микротоме изготавливались микросрезы, из которых, по общепринятой в анатомии растений методике, готовили постоянные препараты (Паушева, 1974). Анатомический анализ проведён с использованием микроскопа МБС-9 при увеличении $\times 25$, фотографирование на Jechrival 2(Carl Zeiss).

Результаты и их обсуждение

Приведем характеристику основных анатомических показателей изученных срезов ксилоризом пихты.

1 год жизни. Гипокотиль, просматривается, структура гомогенная, четких границ нет, годичные приросты в пределах 10. Смоляные ходы отсутствуют.

2 год жизни. Наблюдаются неполные приросты годичных колец. Количество годичных приростов – 12. Срез интересен тем, что годичные слои на противоположных сторонах среза имеют неодинаковую ширину, т.е. ксилоризом приобретает эксцентричное строение. Смоляные ходы отсутствуют.

3 год жизни. Наблюдаются неполные приросты годичных колец. Количество годичных приростов – 10 с широкой стороны, 7 колец с узкой стороны. Следует отметить, по краям приросты годичных слоёв ровные. Сердцевина среза смещена, приросты годичных слоёв с первых 2 лет расположены равномерно, затем центр смещается. Смоляные ходы отсутствуют.

4 год жизни. Отмечено 10 годичных приростов. На поперечном срезе ксилоризома сердцевина центра смещена, годичные слои имеют вид концентрических кольцевых полос, расположение относительно ровное и одинаковой ширины. Смоляные ходы отсутствуют. Чётко выражен камбий (рост стебля в толщину). Отмечено слущивание внешних слоёв (защита).

5 год жизни. Количество годичных приростов – 11. На срезе ксилоризома сердцевина центра смещена. Годичные слои имеют вид концентрических кольцевых полос разной ширины. Смоляные ходы отсутст-

вуют. Чётко выражен камбий (рост стебля в толщину). Видно слущивание внешних слоёв (защита).

6 год жизни. Имеет 11 годичных приростов. Годичные слои смещены в сторону, имеют вид концентрических кольцевых полос разной ширины. Сердцевина центра смещена. Смоляные ходы – 1. Чётко выражен камбий (рост стебля в толщину). Отмечено слущивание внешних слоёв (защита).

7 год жизни. Количество годичных приростов – 11. Годичные приросты ровные, в середине 3 года смещены. Отмечаем мелкие смоляные ходы – 2. Чётко выражен камбий (рост стебля в толщину).

8 год жизни. Характерно от 8 (в узкой части среза) до 10 (в широкой части среза) количество годичных приростов, между приростами годичных колец чётких границ нет. Приросты годичных слоёв располагаются равномерно, относительно ровные. Чётко выражена сердцевина имеет форму в виде круга. Следует отметить, строение заболони имеет неровную структуру и неравномерное распределение. Структурно срез похож на корень. Отмечаем 5 крупных смоляных ходов. Пробка на срезе слущена, отмечена фрагментарно. В погребённой части ксилоризом сердцевинных лучей не имеет. Чётко выражен камбий (рост стебля в толщину).

9 год жизни. Количество годичных приростов – 10. Они ровные, явно не выражены. Годичные приросты по анатомическому строению похожи на корень. Сердцевина имеет относительно округлую форму, слегка вытянутую. Сердцевинные лучи не просматриваются. Смоляные ходы мелкие 5 и более (первичная кора среза повреждена). Чётко выражен камбий (рост стебля в толщину).

10 год жизни. Относительно годичные приросты смещены – от 10 (где выражено смещение) до 15. Годичные слои чётко не выражены, имеют вид непрерывных волнистых концентрических кольцевых полос разной ширины. Годичные приросты смещены, срез похож на корень. Смоляные ходы мелкие 5 и более. Сердцевинные лучи едва заметны. Чётко выражен камбий (рост стебля в толщину). Пробка относительно

прослеживается на всём протяжении среза, частично слущена.

11 год жизни. Годичные приросты в пределах 8. Приросты годичных слоёв смещены, располагаются равномерно, отчетливо выражены. Чётко прослеживаются узкие сердцевинные лучи. Сердцевина среза смещена, но незначительно. Сердцевина имеет вид вытянутого овала. Пробка слущена, представлена фрагментарно. Смоляные ходы – 2, чётко выражены. Чётко выражен камбий (рост стебля в толщину).

12 год жизни – ствол. Наблюдаются полные приросты годичных колец. Количество годичных приростов – 7. Приросты годичных слоёв располагаются равномерно. Сердцевина среза смещена, но незначительно, отчетливо выражена. Сердцевина имеет вид треугольника, неправильной формы. Чётко прослеживаются широкие сердцевинные лучи. Смоляные ходы мелкие, их количество составляет 5. Следует отметить, что у пихты смоляных ходов в древесине нет, только в заболони. Пробка слущена, представлена фрагментарно.

В результате проведенных работ установлено, что на участках ксилоризом 2-10 годов жизни количество смоляных ходов больше, чем на участках ствола дерева и ксилоризоме 11 года жизни, расположенного близко к участку ствола.

Считается, что смолоносная система выполняет защитную роль, поэтому при ухудшении условий увеличивается количество смоляных ходов (Ерёмин, 1975).

В погребённой части ксилоризом с 1 по 10 года жизни сердцевинных лучей не имеет. Видны изменения ширины тканей в стебле. Заболонь очень широкая, что говорит о растущем дереве. Объём заболони составляет 20%. Заболонь служит для проведения воды вверх по стволу (из корней в крону) и отложения запасных веществ. Ширина постепенно уменьшается от гипокотили к стволу. Годичные слои отчетливо выражены. Ширина годичных слоёв сильно колеблется в зависимости от многих факторов: возраста, условий произрастания. Таким образом, в молодом возрасте при благоприятных условиях роста образуются более широкие годичные слои.

В древесине пихты смоляных ходов нет. Поэтому сами по себе ходы не могут оказать влияние на строение древесины, но заполняющая смола заболони повышает стойкость древесины к гниению. По радиусу ствола ширина годичных слоёв не остаётся постоянной и изменяется так: у сердцевинной располагается ряд сравнительно узких годичных слоёв, затем следует зона более широких слоёв. Нет границ между первичной корой, флоэмой. Камбий выражен чётко (рост стебля в толщину). Кора покрывает всю поверхность дерева и состоит из двух слоёв: пробкового и лубяного. Расположенный снаружи дерева пробковый слой коры предохраняет древесину ствола от морозов, перепада, резких перепадов температур, механических повреждений и других внешних воздействий. Лубяной слой коры проводит воду с выработанными в хвое органическими веществами вниз по стволу. Между древесиной и корой расположен очень тонкий сочный слой живых клеток, невидимый невооружённым глазом, который называется камбием. Большая часть клеток идёт на строительство нового годичного слоя древесины и совсем незначительная часть на образование коры. В середине ствола хорошо видна сердцевина. Древесина в растущем дереве занимает большую часть ствола.

Заключение

Анализ результатов исследования и анализ экологических условий Южно-Уральского заповедника, обусловленных его географическим положением, гористым рельефом и эколого-биологических свойств пихты позволяет говорить, что значительная часть экотопов в заповеднике является благоприятными для произрастания этого вида и формирования высокопроизводительных сообществ. Причина образования ксилоризомной части на растениях пихты неоднозначна.

Структурная реакция стебля. Известно, что анатомическое строение органов растений очень консервативно и на влияние факторов среды реагирует изменением количественных показателей.

Сравнение строения стебля и хвои пихты, произрастающих в Южно-Уральском

заповеднике, что общая схема строения этих органов не различается, как не различаются и качественные признаки (тип лучей, форма ситовидных полей в ситовидных клетках и т.д.).

Характеризуя анатомические показатели, следует отметить, что в стебле пихты с образованием ксилоризома лучше развиты защитные структуры: *эпидерма, экзодерма, перидерма*. Тенденция к усилению защитных структур может проявляться при неблагоприятных условиях произрастания (произрастающих в окрестностях химкомбинатов, расположенных в лесной, лесостепной и степной зонах). В частности, это явление было отмечено для пихты, лиственницы, сосны от Новгорода до Воронежа (Ерёмин, 1975, 1982, 1988; Ерёмин, Сивак, 1978; Ерёмин, Луговской, 1990 и др.).

Приспособление пихты к условиям среды может быть быстрым и обратимым или довольно медленным, что зависит от глубины воздействия фактора. Структурно мало различимы корень и побег, в стволе, как и в корнях, хранятся запасы питательных веществ дерева. Исходя из формы ствола – короткий, местами искривлённый, можно предположить, что рос на открытом месте и в неблагоприятных условиях произрастания.

Можно предположить, что образованию ксилоризомной части пихтовых насаждений способствовало явление физиологического иссушения. Физиологическое иссушение (усыхание) возникает после схода снега, когда почва не оттаяла, а температуры воздуха высокие. Корень не работает, растение подсыхает. Страдают хвойники. Усиление транспирации и расходования воды на фотосинтез, когда корни еще не в состоянии всасывать воду из почвы, обуславливают дефицит воды. Это влечет за собой снижение интенсивности накопления биомассы, и как следствие, уменьшение темпов роста деревьев.

На тканевом уровне это проявляется в уменьшении абсолютного значения ширины мезофилла. Что говорит, об устойчивости признака и подтверждается показателем соотношения толщины мезофилла к толщине хвои и мезофилла в хвое к паренхиме коры в стеблях.

Однако в связи с уменьшением размеров хвои, уменьшается и общий объем мезофилла, что объясняет меньшие приросты по высоте и диаметру. Общей тенденцией в реакции стебля и листа на неблагоприятные условия является усиление степени развития защитных структур.

Важной особенностью основных климатических факторов (света, температуры, влажности) является их закономерная изменчивость в течение годового цикла и даже суток, а также в зависимости от географической зональности. В связи с этим приспособления древесных растений также имеют закономерный сезонный характер.

Анатомический анализ стволика растущей подростка пихты показал, что какой-либо особой структурной реакции на столь специфические условия не обнаруживается, т.е. реакция на ухудшение условий среды не видоспецифична, а типична.

Предполагаем, что основными причинами, негативно влияющими на рост и развитие пихты, возможно, являются такие факторы как преобладание ветров одного направления в течение вегетационного периода, и особенно ранней весной, обуславливающие усиление транспирации и возникновение физиологического иссушения на сильно прогреваемых ранней весной южных и юго-западных склонах при низких температурах почвы. Необходимо отметить, что расход воды на фотосинтез и транспирацию, начиная с марта, не компенсируется ее поступлением из мерзлой почвы. Хвоя желтеет, дефицит воды препятствует формированию ассимилятов для построения тканей листа и стебля. В итоге наблюдается снижение прироста по высоте и диаметру, постепенное опадение хвои и сокращение периода ее жизнедеятельности. Это явление характерно и для других регионов России (Казаков и др., 2011).

Также причиной образования ксилоризомной части пихтовых насаждений могут служить неблагоприятные почвенные условия (тяжелые переувлажненные почвы), малая мощность почвенного горизонта (10-12 см), склоны южной, юго-западной и западной экспозиции, что в совокупности является основой физиологического иссушения.

К числу других факторов, ограничивающих развитие подроста древесных пород под пологом леса, является недостаток света (Алексеев, 1975).

Список литературы

- Алексеев В.А.** Световой режим леса. Л.: Наука, 1975. 228 с.
- Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Алибаев Ф.Х., Кулагин А.Ю.** Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала. Пространственная дифференциация, фитоценологические особенности, естественное возобновление. Уфа: Гилем, 2012. 176 с.
- Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю.** Особенности предгенеративного этапа онтогенеза *Abies sibirica* (PINACEAE) в подзоне широколиственных лесов // Ботан. журн. 2009. Т. 94, № 5. С. 675-687.
- Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю.** Характеристика предгенеративного периода онтогенеза ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) в подзоне широколиственно-хвойных лесов // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2010. Т. 115, №2. С. 59-66.
- Дервиз-Соколова Т.Г.** Анатомо-морфологическое строение *Salix polaris* Wahlb. и *S. phlebophylla* Anderss. // Бюллетень МОИП. 1966. №2. С.28-39.
- Еремин В.М.** Анатомия смолоносной системы коры некоторых пихт, елей, лиственниц, сосен // Научные докл. высш. школы, Биологические науки. 1975. №3 (135). С. 52-58.
- Еремин В.М.** Особенности анатомического строения коры некоторых сосновых в связи с условиями произрастания // ИВУЗ, Лесной журн. 1982. № 3. С. 14-18.
- Еремин В.М., Сивак С.В.** О влиянии географического положения на анатомическую структуру коры лиственницы даурской // ИВУЗ, Лесной журн. 1978. № 4. С. 143-145.
- Еремин В.М., Луговской, А.М.** Структурная реакция коры и древесины на загрязнение атмосферы // Образование и строение древесной ткани: Всесоюз. семинар. Рига: Зинатне, 1990. С. 53-54.
- Еремин В.М.** Реакция коры сосновых на изменение факторов среды обывковенной // Актуальные вопросы ботаники в СССР. Тез. докл. делегатов VIII съезда ВБО. Алма-Ата: Наука, 1988. С. 592.
- Казакон В.А., Вишняков Г.В., Чамин В.А.** Лесомелиорация кузюменских песков // Вестн. Кольск. НЦ РАН. 2011. № 2. С. 58-63.
- Паушева З.П.** Практикум по цитологии растений. М.: Колос, 1974. 288 с.
- Попов Г.В.** Леса Башкирии (их прошлое, настоящее и будущее). Уфа: Башкирск. книж. изд-во, 1980. 144 с.
- Семенова-Тян-Шанская А.М., Сочава В.Б.** Хвойно-широколиственные леса // Растительный покров СССР. Пояснительный текст к «Геоботанической карте СССР». М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. С. 346-356.
- Чистякова А.А.** Большой жизненный цикл *Tilia cordata* Mill // Лесоведение. 1979. № 4. С. 164-187.

УДК 574.3 + 581.9

ПОПУЛЯЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ ФЛОРИСТИЧЕСКИХ И ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Л.А. Жукова¹, А.А. Нотов²

¹Марийский государственный университет, Йошкар-Ола

²Тверской государственный университет, Тверь
pinus9@mail.ru; anotov@mail.ru

В настоящее время возрастает актуальность синтеза традиционных для фитоценологии и флористики подходов, методов развивающейся популяционной экологии и биоморфологии. Сопряженный анализ природных экосистем с позиций этих разных аспектов позволяет достигнуть качественно иного уровня понимания процессов и явлений. Без учета специфики популяционных характеристик и биоморфологических особенностей растений невозможно предложить эффективные меры восстановления и сохранения ценопопуляций (ЦП) редких и исчезающих видов, уязвимых фитоценозов, организовать мероприятия по ограничению распространения инвазионных видов. В этой связи актуален анализ возможных подходов к оценке состояния ЦП растений в составе изучаемых флор и сообществ.

Современный уровень развития науки определяет необходимость взаимодействия биологов и экологов разных направлений при изучении флор и растительного покрова. Прежде всего, важно осознать необходимость дополнения флористических и геоботанических программ популяционными и биоморфологическими исследованиями. Традиционно флористическое изучение территории завершается составлением списка видов и конспекта флоры, делается

специальный акцент редкие и исчезающие виды, а в последнее время на инвазионные растения. Однако представления о популяционном и биоморфологическом разнообразии региональных флор подобные результаты не дают. Крайне редко рассматривается вопрос о том, насколько велик ареал данного вида, какую долю этого ареала занимает рассматриваемая территория, одна или несколько популяций вида представлены в регионе, каковы их позиции и перспективы.

Фитоценологи, составляющие списки видов при описании конкретного сообщества, имеют дело всего лишь с конкретными ЦП, которые представлены в составе данного фитоценоза. Реально определяется обилие и покрытие фрагмента одной ЦП. Часто оценивается жизненное состояние растений для всех особей сразу, регистрируются только преобладающие в данный момент времени фенофазы. При этом анализ динамики фитоценозов становится формальным и фрагментарным. Более полно выявляется только общая динамика в структуре основных ярусов. Однако подобные модели не дают возможности разработать и осуществить эффективные рекомендации по сохранению биоразнообразия. Необходимо регистрировать хотя бы основную информацию о ЦП конкретных видов на обследуемых территориях.

Можно предложить примерный план таких исследований.

1. Приблизительная оценка площади, занимаемой конкретной ЦП (менее 1, менее

© 2015

Жукова Людмила Алексеевна
Нотов Александр Александрович

5, менее 20, менее 50, более 100 кв. м). Для общей характеристики ЦП достаточно уже такого уровня точности.

2. Характер распределения фрагментов ЦП (несколько отдельно расположенных или один). Очевидно, что ЦП на площади более 100 кв. м более устойчивы, тем более, если они включают разные фрагменты. В дальнейшем целесообразна разработка четкой классификации распределения особей в конкретных ЦП.

3. Анализ состава ЦП предполагает при однократных наблюдениях учёт следующих показателей:

а). Наличие или отсутствие генеративных растений. К сожалению, флористы и фитоценологи часто регистрируют наличие вида, только если находят генеративные растения, поэтому их присутствие, как правило, подразумевается. Вегетативные растения отмечаются с большей вероятностью в случае значительного обилия особей.

б). Регистрация наличия молодых растений, возникших в результате вегетативного размножения и клонирования. Эта важная информация свидетельствует о том, что в данном сообществе или на исследуемой территории осуществляется и вегетативное размножение. Следовательно, возможно длительное существование ЦП видов в составе данных флор или сообществ.

в). Жизненное состояние растений в конкретной ЦП можно оценить по 3-балльной шкале (угнетённые, нормальные, пышные растения). Важно также отметить, какая виталитетная группа преобладает. Такая информация необходима для оценки жизнеспособности ЦП при дальнейшем анализе. Важно выявить, какие экологические факторы могут способствовать угнетению ЦП вида или его «процветанию» на данной территории, в конкретном сообществе. Даже такие минимальные характеристики позволят более объективно оценивать дальнейшую динамику изменения состояния ЦП изучаемых видов, определять являются ли они угасающими, неустойчивыми или перспективными. При детальном популяционных исследованиях возможно выделение всех онтогенетических состояний и построение онтогенетического спектра. При этом можно точно определить

численность основных онтогенетических групп растений прегенеративного, генеративного и постгенеративного периодов. В этом случае возможен расчет индексов восстановления и замещения (Жукова, Полянская, 2013). Однако для флористических и фитоценологических исследований достаточно приблизительная оценка наличия растений прегенеративного, генеративного и постгенеративного периодов и их соотношение. Для этого можно использовать таблицы периодизации онтогенеза (Ботаника ..., 2006; Актуальные ..., 2012; Онтогенетический ..., 2013). Исследуя ЦП важно учитывать: 1) отсутствие в составе ЦП прегенеративных и неспособных к вегетативному размножению растений (это показатель того, что в данных условиях ЦП можно отнести к типу угасающих); 2) при наличии вегетативного размножения следует отмечать образование молодых партикул и клонов или их отсутствие (в последнем случае можно предполагать, что восстановление ЦП и путём вегетативного размножения невозможно, поэтому она также является угасающей); 3) при присутствии особей всех 3 периодов онтогенеза (прегенеративного, генеративного и постгенеративного) ЦП можно считать перспективной; 4) в неустойчивых ЦП также могут встречаться особи всех трёх периодов онтогенеза, но подраста в их составе значительно меньше, чем взрослых растений (необходимы дополнительные наблюдения за процессами размножения). Подобная информация позволит более определенно регулировать процессы восстановления и сохранения ЦП, используя подсев или пересадку растений. Безусловно, флористам и фитоценологам при использовании популяционно-онтогенетического подхода потребуется дополнительное время для сбора данных. Однако в этом случае представления о региональных флорах и растительном покрове будут не только более полными, но и существенно увеличится прогностическая ценность полученных данных.

К сожалению, в настоящее время такой комплексный анализ при флористических и геоботанических исследованиях сопряжен не только с субъективными, но и с объективными трудностями. Не смотря на актив-

ное развитие популяционно-онтогенетического направления пока изучены онтогенезы чуть более 1% видов покрытосеменных растений. Еще меньше этот показатель у споровых сосудистых растений, а у низших растений специальные онтогенетические исследования только начинаются (Жукова, Нотов, 2015). Это во многом ограничивает возможности более полного изучения жизни сообществ, их динамики, разработки подходов к охране и восстановлению, а также детализацию региональных флористических исследований. Целесообразна реализация специальных программ по изучению онтогенеза и популяционной биологии, прежде всего, совершенно неизученных в этом отношении видов растений и представителей других царств, поддержка таких проектов грантами. Они создадут необходимую основу для синтеза флористических, геоботанических и популяционных исследований.

Второе не менее важное направление детализации флористических и геоботанических исследований связано с использованием биоморфологического подхода. Достаточно полная и точная характеристика жизненных форм (ЖФ) растений также существенно расширяет возможности комплексного изучения флоры и растительности. Однако во многих определителях информацию о ЖФ не приводят или отмечают принадлежность только к самым общим группам – деревья, кустарники, травы. Иногда среди трав различают многолетние и однолетние. К настоящему времени создано много разных классификаций жизненных форм растений. Наиболее широко известны классификации: Х. Раункиера (Серебряков, 1962; Серебрякова, 1972; Ботаника ..., 2006). Как правило, ЖФ определяет по взрослым генеративным особям. Однако в процессе онтогенеза ЖФ нередко изменяется, а её становление и преобразование связано с разными онтогенетическими состояниями, включая виргинильные, зрелые и реже старые генеративные растения. Многочисленные исследования показали, что у большинства видов в разных экологических условиях могут формироваться разные ЖФ (Поливариантность ..., 2006). Например, в результате 40-50-летнего мо-

ниторинга на Залидовских лугах (Калужская область) И.М. Ермаковой и Н.С. Сугоркиной (2011) получены уникальные материалами о морфологической поливариантности луговых растений. Их сопоставление с биоморфологическими данными, содержащимися в литературе, позволили выявить уровень изменчивости ЖФ у 180 видов растений этого региона. Только у одной трети видов (62) обнаружена единственная жизненная форма. Две жизненных формы отмечено у 87 видов, три – у 21, четыре – у 8 видов, пять – у 2 видов (*Agrostis gigantea* Roth., *Campanula glomerata* L.). Морфологическая поливариантность широко распространена и у древесных растений. Например, у *Tillia cordata* Mill. описано пять жизненных форм (Чистякова, 1988). Только детальный структурный анализ растений раскрывает специфику поливариантности онтогенеза конкретного вида. Максимальная пластичность биоморфы описана у стержнекорневых растений, у которых обнаружено 16 вариантов ЖФ – от типичной стержнекорневой до подушковидной и «перекати-поле» (Лекарственные..., 2015). Эти примеры свидетельствуют о том, что нельзя автоматически применять данные литературы, полученные на основе однажды определённой ЖФ. Особенно критично следует относиться к биоморфологическим характеристикам, отмеченным в других регионах. При составлении определителей и учебных пособий крайне важно приводить все известные для каждого вида ЖФ. Популяционная жизнь растений разных ЖФ складывается не одинаково, как и судьба сообществ, в которых они обитают. Однако поведение ЦП видов одинаковых или близких ЖФ нередко достаточно сходно.

Третье направление исследований экосистем разного уровня – оценка характера воздействия экологических факторов, как природных, так и антропогенных, на ЦП представителей разных царств. Оно актуально для флористов, фитоценологов, популяционных экологов. Никакие точные измерения даже при длительных мониторингах не могут дать всей фактической информации, которая содержится в экологических шкалах. К сожалению, шкалы созданы не для всех регионов России. За ру-

бежом достаточно широко используются европейские точечные шкалы Г. Элленберга (Ellenberg et al., 1991) и Э. Ландольта (Landolt, 1977). В России популярны диапазонные шкалы Л.Г. Раменского (Раменский и др., 1956) и Д.Н. Цыганова (1983). Есть также некоторые региональные шкалы. Принципиальное отличие диапазонных шкал – выявление интервала показателей по каждому конкретному фактору, который отмечен для совокупности ЦП данного вида на изученной территории. Для этого созданы специальные компьютерные программы. В России достаточно известна программа EcoScaleWin (Грохлина, Ханина, 2006), к ней разработано методическое пособие (Зубкова и др., 2008). Все это расширило возможности использования указанных экологических шкал. Применение шкал позволяет получить объективные экологические характеристики местообитаний ЦП и сообществ. Обработывая с помощью компьютерной программы EcoScaleWin данные геоботанических описаний сообществ, мы получаем набор диапазонов по каждому фактору экологических шкал. В данных условиях изучаемые сообщества и входящие в них ЦП существовали длительное время. Далее можно сравнить полученные диапазоны анализируемого фактора с потенциальными диапазонами, приведенными в шкалах, определить насколько эффективно экологические условия данного местообитания позволяют ЦП конкретных видов разных ЖФ, входящих в данный фитоценоз, использовать тот или иной фактор (Экологические..., 2010). Можно также рассчитать предложенные нами показатели потенциальной (PEV) и реализованной (REV) экологических валентностей и коэффициент экологической эффективности (К. ес. eff.). Тогда становится очевидным, насколько широки возможности использования любого местообитания по конкретному фактору для представленной ЦП.

По результатам оценки состояния ЦП изучаемого вида можно сделать практически значимые выводы. Если ЦП нормальная полночленная, т. е. содержит все онтогенетические группы, то в этом ценозе регулярно осуществляется поток поколений данного вида. Этому способствует вся со-

вокупность абиотических и биотических факторов. Образно говоря, мы получаем ответ на вопрос о том, насколько «комфортно» анализируемой ЦП в данной экосистеме. И в этом безусловное преимущество использования экологических шкал. Сделанные выводы о внутреннем состоянии ЦП и сообщества не являются результатом нашей субъективной оценки. ЦП и сообщества сами, своим присутствием в данном экотопе «сигнализируют» об этом. Подобная оценка особенно важна, так как в экологии до сих пор не разработана теория синергизма факторов абиотических, биотических и тем более их совместного воздействия на элементы экосистемы. Но чтобы правильно интерпретировать «ответы» ЦП, нужно уметь их описывать, определять онтогенетические группы растений разных ЖФ. Все это требует знания биоморфологии и популяционной экологии растений. Без них полученные «ответы» растений могут быть формально или неверно поняты. Многолетний опыт работы в популяционной экологии сотрудников кафедры экологии МарГУ показал, что отечественные диапазонные экологические шкалы в отличие от точечных шкал Г. Элленберга и Э. Ландольта позволяют:

- 1) получить точные экологические характеристики видов растений различных ЖФ в конкретных местообитаниях;
- 2) построить диаграммы, представляющие особенности фрагментов экологических ниш этих растений;
- 3) уточнить по шкалам Л.Г. Раменского и Д.Н. Цыганова (1983) экологические позиции редких и инвазионных видов растений, расширить отсутствующие для них в шкалах экологические характеристики;
- 4) при длительном мониторинге проследить динамику климатических и почвенных факторов, антропогенных трансформаций.

Получаемые данные позволяют разработать долгосрочные прогнозы и рекомендации по охране и рациональному использованию растительных ресурсов. Создаваемые банки геоботанических описаний также могут быть использованы для решения этих задач. Развитие предложенного комплексного анализа онтогенетической структуры ЦП растений разных ЖФ и экологи-

ческой характеристики их экотопов будет способствовать выявлению ключевых экологических факторов, определяющих как оптимальное, так и критическое состояние ЦП растений.

Таким образом, характеристики ЦП в некоторой степени являются одним из индикаторов состояния любого сообщества и флоры в целом. Синтез традиционных для фитоценологии и флористики подходов, методов популяционной экологии и биоморфологии приведет нас к более глубоко-

му пониманию внутренней организации фитоценозов, растительного покрова и флор, механизмов их устойчивости. Развитие комплексных исследований и сопряженного анализа экосистем будет способствовать решению глобальных задач, связанных с сохранением биоразнообразия на всех его уровнях, позволит предложить эффективные модели восстановления фитоценозов, популяций редких и исчезающих видов.

Список литературы

Актуальные проблемы современной биоморфологии / Под ред. Н.П. Савиных. Киров: Радуга-ПРЕСС, 2012. 360 с.

Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений / Т.И. Серебрякова Н.С. Воронин А.Г. Еленевский и др. М.: Академкнига, 2006. 543 с.

Грохлина Т.И., Ханина Л.Г. Автоматизация обработки геоботанических описаний по экологическим шкалам // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы II Всерос. науч. конф. Йошкар-Ола: Мар. ГУ, 2006. С. 87-89.

Ермакова И.М., Сугоркина Н.С. Жизненные формы растений Залидовских лугов Калужской обл. // Ботан. журн. 2011. Т. 96, №3. С. 316-341.

Жукова Л.А., Нотов А.А. Проблема сопряженного анализа разных компонентов экосистем // Материалы VI Всерос. науч. конф. Йошкар-Ола: Мар. ГУ, 2015. С. 17-20.

Жукова Л.А., Полянская Т.А. О некоторых подходах к прогнозированию перспектив развития ценопопуляций растений // Вест. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2013. № 31. С. 160-171.

Зубкова Е.В., Ханина Л.Г., Грохлина Т.И., Дорогова Ю.А. Компьютерная обработка геоботанических описаний по экологическим шкалам с помощью программы EcoScaleWin: Учеб. пособие. Йошкар-Ола: МарГУ, 2008. 96 с.

Лекарственные растения: разнообразие жизненных форм / Жукова Л.А., Ведерникова О.П., Быченко Т.М., Османова Г.О. МарГУ. Йошкар-Ола: Мар. ГУ, 2015. 167с.

Онтогенетический атлас растений / Мар. ГУ; отв. ред. Л.А. Жукова. Т. 7. Йошкар-Ола: Мар. ГУ, 2013. 336 с.

Поливариантность развития организмов, популяций и сообществ / Мар. ГУ; отв. ред. Л.А. Жукова. Йошкар-Ола: МарГУ, 2006. 315с.

Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н., Антипов Н.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельхозгиз, 1956. 472 с.

Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосемянных и хвойных. М.: Высш. шк., 1962. 378 с.

Серебрякова Т.И. Учение о жизненных формах растений на современном этапе // Итоги науки и техники. Ботаника. Т. 1. М.: ВИНТИ, 1972. С. 84-137.

Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука. 1983. 196 с.

Чистякова А.А. Жизненные формы и их спектры как показатели состояния вида в ценозе (на примере широколиственных деревьев) // Бюл. МОИП. 1988. Т. 93, вып. 6. С. 93-105.

Экологические шкалы и методы анализа экологического разнообразия растений / Жукова Л.А., Дорогова Ю.А., Турмухаметова Н.В. и др. Йошкар-Ола: Мар. ГУ, 2010. 367 с.

Ellenberg H. Weber H.E. Düll H.E. et al. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Göttingen: Goltze, 1991. 258. p. (Scripta Geobotanica; Vol. XVIII)

Landolt E. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora // Veröff. Geobot. Inst. ETH. Zürich. 1977. N. 64. S. 1-208.

УДК 581.451

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АССИМИЛЯЦИОННОГО АППАРАТА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ ЛИПЕЦКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА

Г.А. Зайцев¹, О.А. Дубровина²

¹Уфимский институт биологии РАН, Уфа

²Елецкий государственный университет им. И.А.Бунина, Елец
forestry@mail.ru; laboratoria101@mail.ru

Древесные растения в условиях крупных промышленных центров выступают в качестве фитофильтров, поглощая значительную часть газообразных токсикантов из атмосферы. Под влиянием промышленного загрязнения у древесных растений могут изменяться морфологические показатели ассимиляционного аппарата. Действие токсикантов часто приводит к уменьшению размеров и количества листьев на годичном побеге, увеличению ксероморфных черт строения листа (Николаевский, 1998). У хвойных в первую очередь отмечается уменьшение длины хвои и раннее опадение хвои старших возрастов (Кулагин, 1974; Сметанина, 2000). Для создания устойчивых к действию промышленного загрязнения и успешно выполняющих свои функции санитарно-защитных насаждений, необходимо подбирать такие древесные породы, которые длительное время сохраняют способность к устойчивому росту и развитию в условиях загрязнения. С целью изучения устойчивости хвойных древесных растений к действию промышленного загрязнения были изучены особенности формирования ассимиляционного аппарата сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в условиях Липецкого промышленного центра.

Липецкая область является крупным промышленным регионом. На территории области располагается один из крупнейших

комбинатов черной металлургии России – ОАО «Ново-Липецкий металлургический комбинат» (НЛМК), на долю которого приходится 79,7% всех выбросов в атмосферу от стационарных источников области. По состоянию на 2013 год объем выбросов от НЛМК составил 276,6 тыс. т (Доклад..., 2014).

Закладка и описание постоянных и временных пробных площадей в культурах сосны обыкновенной проводилось по стандартным методикам (Методы изучения..., 2002). Пробные площади были заложены на Грязинского лесничества. Пробные площади располагались в непосредственной близости от НЛМК (район агломерационной фабрики) и Липецкой ТЭЦ-2, в качестве относительного контроля были заложены пробные площади в 17,5 км к северу от НЛМК (окрестности села Капитаншино). На пробных площадях проведен таксационный учет всех деревьев сосны обыкновенной. Высота деревьев замерялась высоотомером Haglof Electronic Clinometer (Haglof, Sweden) с точностью до 0,1 м, диаметр определялся на высоте 1,3 м мерной вилкой Mantax Precision Blue MA 800 (Haglof, Sweden) с точностью до 0,5 см. Краткая таксационная характеристика изученных насаждений представлена в таблице.

В течение вегетационного периода (с мая по август 2014 г.) изучали особенности формирования ассимиляционного аппарата сосны: каждый месяц проводили замеры длины хвои первого, второго и третьего го-

© 2015

Зайцев Глеб Анатольевич
Дубровина Ольга Алексеевна

да с помощью штангенциркуля с точностью до 0,01 мм. Масса хвои определялась в воздушно-сухом состоянии на лабораторных весах AND GF-200 (Япония).

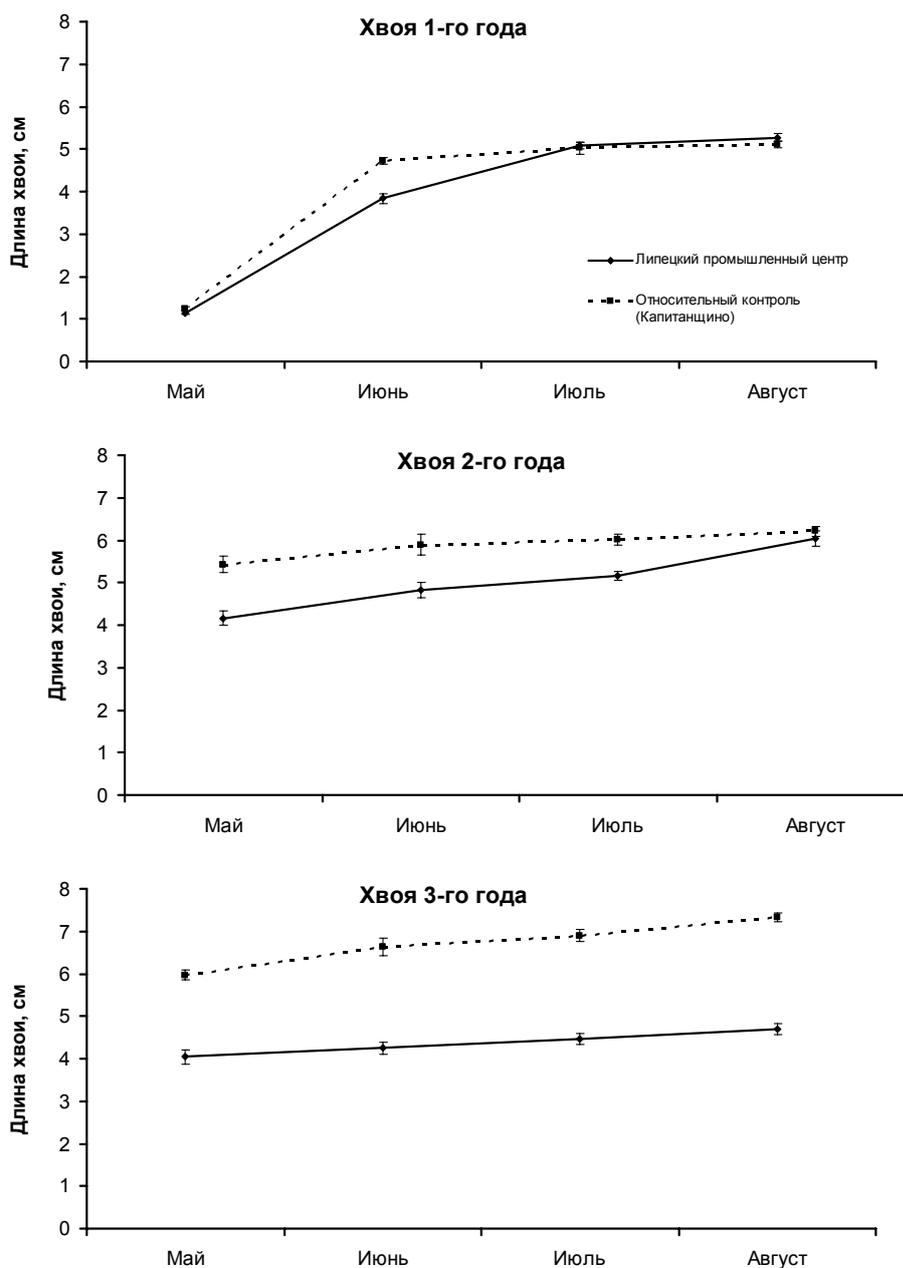


Рис. 1. Длина одно-, двух- и трехлетней хвои сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в условиях Липецкого промышленного центра

Таблица

Краткая таксационная характеристика насаждений сосны обыкновенной в условиях Липецкого промышленного центра

Расположение	Состав древостоя	Средний диаметр, см	Средняя высота, м
Загрязнение	9С1Б	30	28
Контроль	10С	28	30

Исследования показали (рис.1), что в условиях загрязнения Липецкого промышленного центра длина хвои всех возрастов (1, 2 и 3 года) меньше по сравнению с кон-

тролем. Длина однолетней хвои сосны в условиях загрязнения в мае составляет 1,14 см, в августе – 5,27 см, в контроле – 1,24 и 5,11 см соответственно; двухлетней хвои –

в мае 4,16 см, в августе – 6,04 см, в контроле – 5,43 и 6,21 см соответственно; трехлетней хвои в мае 4,04 см, в августе – 4,69 см, в контроле – 5,97 и 7,34 см соответственно.

Масса хвои сосны всех возрастов (1, 2 и 3 года) в условиях загрязнения так же меньше по сравнению с контролем (рис.2).

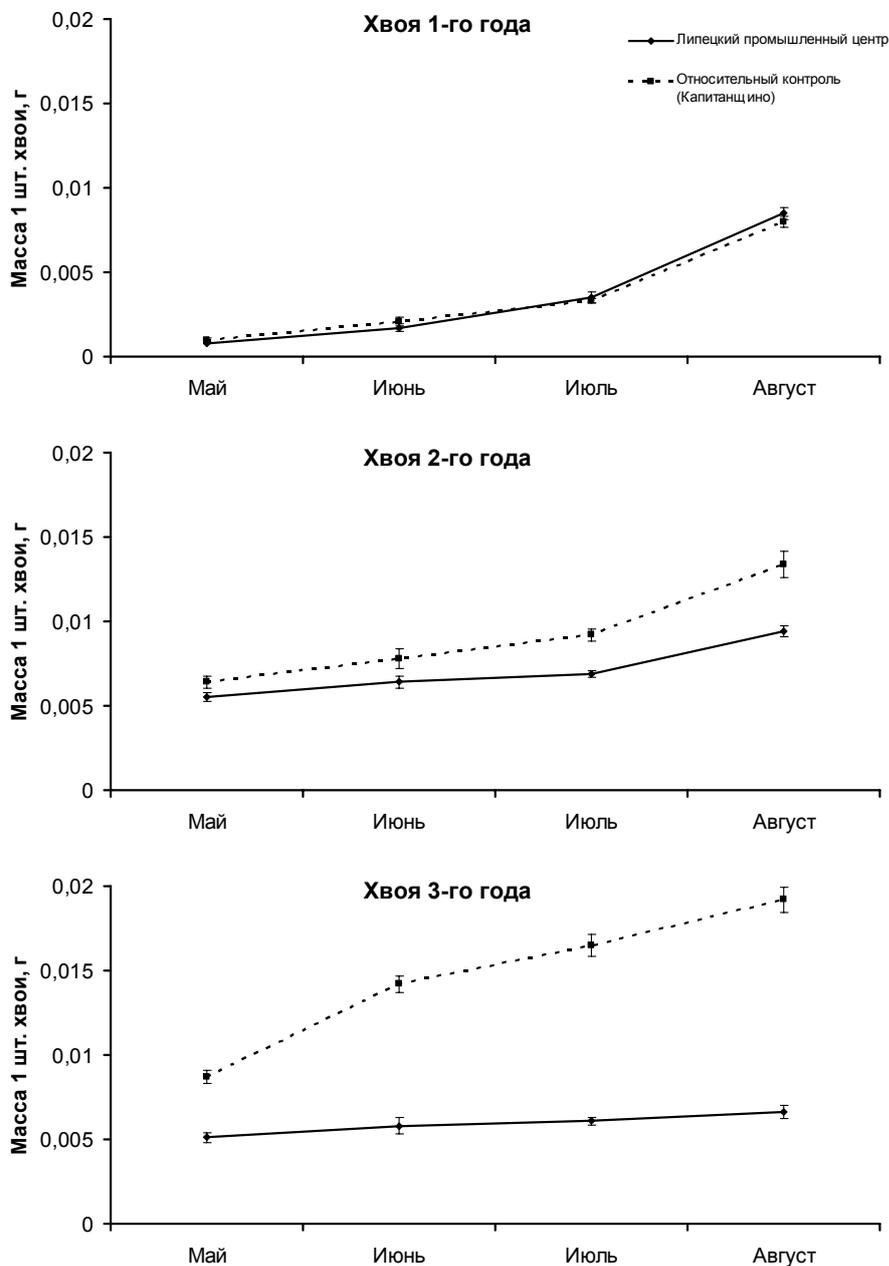


Рис. 2. Масса одно-, двух- и трехлетней хвои сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в условиях Липецкого промышленного центра

Масса однолетней хвои (1 хвоинки) в условиях загрязнения Липецкого промышленного центра в мае составляет 0,00081 г, в августе – 0,0085 г, в контроле – 0,00099 г и 0,0080 г соответственно; двухлетней хвои – в мае 0,0055 г, в августе – 0,0094 г, в контроле – 0,0064 и 0,0134 г соответственно; трехлетней хвои в мае 0,0051, в августе –

0,0066 г, в контроле – 0,0087 и 0,0192 г соответственно.

Таким образом установлено, что в условиях загрязнения хвоя сосны первого года практически не отстает в росте (по длине и по массе) от хвои, формирующейся в условиях контроля. Однако со второго года отмечается отставание в росте хвои в услови-

ях загрязнения (снижается длина и масса хвои), которое нарастает к третьему году. Данный факт может свидетельствовать о том, что молодая (однолетняя) хвоя адаптируется к промышленному загрязнению и не снижает скорости роста. Однако, по мере накопления токсикантов (ко второму и третьему году) скорость роста хвои заметно снижается. Так же следует отметить, что в условиях Липецкого промышленного центра не отмечается деструкции и гибели древостоев сосны обыкновенной (Зайцев,

Зарипов, 2013). На основании проведенных исследований сосна обыкновенная может быть рекомендована (с учетом природно-климатических особенностей) для создания и реконструкции санитарно-защитных зон Липецкого промышленного центра. За счет проведения своевременных лесоводственных мероприятий можно прогнозировать устойчивый рост и развитие насаждений сосны обыкновенной в условиях Липецкого промышленного центра до 80-100 лет и более.

Список литературы

Доклад «Состояние и охрана окружающей среды Липецкой области в 2013 году». Липецк, 2014. 232 с.

Зайцев Г.А., Зарипов Ю.Ф. Относительное жизненное состояние сосновых насаждений в условиях Липецкой области // Развитие регионов в XXI веке. Материалы I Международ. науч. конф. Владикавказ: ИПЦ СОГУ, 2013. Ч. I. С. 220-222.

Кулагин Ю.З. Древесные растения и промышленная среда. М.: Наука, 1974. 125 с.

Методы изучения лесных сообществ / Андреева Е.Н., Баккал И.Ю., Горшков В.В. и др. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.

Николаевский В.С. Экологическая оценка загрязнения среды и состояния наземных экосистем методами фитоиндикации. М.: Изд-во МГУЛ, 1998. 191 с.

Сметанина Е.Э. Сравнительная эколого-биологическая характеристика видов семейства Pinaceae в условиях техногенного загрязнения (на примере Уфимского промышленного центра): Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Уфа: БГУ, 2000. 16 с.

УДК 581.9

РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ ОВРАЖНО-БАЛОЧНЫХ ПРИТОКОВ РЕКИ КАРАЛЫК (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Н.С. Ильина

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, Самара
biopgsa@list.ru

Самарская область относится к числу территорий с пересеченным рельефом. Уклоны водораздельных склонов и коренных берегов рек могут достигать 40° и более. Это так называемые эрозионноопасные земли, на которых развивается плоскостной смыв и происходит образование оврагов. Развитие эрозии обуславливает потерю гумусового слоя почвы, в условиях склонов ведет к сокращению сельскохозяйственных угодий. При росте оврагов меняется окружающая экологическая обстановка. В овражных системах происходит перераспределение осадков, дренирование грунтовых вод, а овражные наносы способствуют заиливанию водоемов, что ведет к их обмелению. При сильном овражно-балочном расчленении поверхности, она переходит в категорию «бросовых земель», практически не используемых. Предотвратить последствия эрозии может только естественный растительный покров, который постепенно развивается в овражных системах, и гидролесомелиоративные мероприятия, в том числе создание приовражных и внутриовражных древесных насаждений. Немалую роль в восстановлении облика степи может сыграть и залужение склоновых земель. В связи со сказанным понятно, насколько велика роль аборигенной флоры и растительности в борьбе с эрозией (Симакова, 1975; Ибрагимова, Казанцев, 2014 и др.).

В результате оптимизации овражно-балочных земель, они могут быть введены в сельскохозяйственный оборот, служить рекреационным ресурсом, а в некоторых случаях им может быть присвоен статус памятников природы, имеющих большое значение в сохранении биоразнообразия (Ильина Н.С. и др., 2004, 2011, 2012; Ильина, 2007, 2009, 2015; Красная книга..., 2007; Саксонов и др., 2005, 2007 а, б, 2013 а, б; Саксонов, 2007; Иванова и др., 2009; Плаксина и др., 2009, 2013; Ильина, Исайкин, 2011; Митрошенкова и др., 2012, 2013; Саксонов, Сенатор, 2013; Шаронова, Ильина, 2012; Ильина В.Н. и др., 2013; Ильина, Митрошенкова, 2014 а, б, в; Аладинская и др., 2015).

Объектом исследований послужила система левых овражно-балочных притоков реки Каралык на территории Большеглушицкого района Самарской области (Каменный дол, Вишневы дол, овраги Симиha и Широкий, овраги у пос. Фрунзенский и с. Ново-Павловка).

Научный интерес представляет таксономический состав и характеристика флоры исследованных овражно-балочных систем, в которых обнаружено 198 видов высших сосудистых растений, в том числе 31 вид редких для района растений. В процессе выполнения работы методами биоэкологического анализа флоры подтверждена ценность овражно-балочных систем как объектов, имеющих хозяйственную ценность, рекреационное значение и статус памятников природы муниципального значения. Сохранение фиторазнообразия экосистем

© 2015

Ильина Нина Сергеевна

представляет собой составную часть природоохранной деятельности. Обеспечение сохранности генофонда раритетной флоры связано с созданием развитой сети охраняемых объектов.

При изучении флоры были обнаружены редкие представители флоры Самарской области. Условно их можно разделить на три группы. К первой мы отнесли виды, занесенные в Красную книгу Самарской области (Красная книга..., 2007).

1. Астрагал волжский (*Astragalus wolgensis* Bunge) – представитель интересного сем. Бобовые (*Fabaceae*), имеет категорию редкости 5/Г – условно редкий в Самарской области и в Большеглушицком районе в частности вид со стабильной численностью. На карте, помещенной в Красной книге Самарской области (стр. 123), место произрастания вида на территории района указано. Численность вида в данных урочищах невысокая.

2. Астрагал длинноножковый (*Astragalus macropus* Bunge) – представитель сем. Бобовые (*Fabaceae*), также имеет природоохранный статус 5/Г – условно редкий в области вид со стабильной численностью. На карте, помещенной в Красной книге (стр. 121), произрастание вида на территории района не указано. Особи его встречаются в составе разнотравно-ковыльных сообществ на глинистом субстрате.

3. Копеечник крупноцветковый (*Hedysarum grandiflorum* Pall.) – представитель сем. Бобовые (*Fabaceae*). В Красной книге Самарской области он имеет статус редкости 5/Г – условно редкий в регионе вид со стабильной численностью. На карте, помещенной в Красной книге (стр. 128), место произрастания вида в данных пунктах не указано. Численность особей невысокая, они встречены всего в нескольких пунктах, где произрастают единично или в числе нескольких экземпляров. В Большеглушицком районе вид отмечен нами впервые.

4. Астрагал бороздчатый (*Astragalus sulcatus* L.) – представитель Сем. Бобовые (*Fabaceae*). Имеет статус редкости 3/Б – весьма редкий в Самарской области вид, плавно снижающий численность. На карте в Красной книге региона (стр. 122) вид не был указан. Отмечено только местообита-

ние, расположенное восточнее – на границе с Оренбургской областью. Численность вида умеренная.

5. Солодка голая (*Glycyrrhiza glabra* L.) – представитель сем. Бобовые (*Fabaceae*). Статус в Красной книге Самарской области – 3/А – весьма редкий вид, резко снижающий численность в регионе. На карте в Красной книге (стр. 126) место произрастания вида указано. Вид встречается в исследованных пунктах спорадически, значительными скоплениями.

6. Птицемлечник Фишера (*Ornitogalum fischeranum* Krasch.) – представитель сем. Лилейные (*Liliaceae*). Имеет природоохранный статус 4/Б – редкий в регионе вид, плавно снижающий свою численность. В Самарской области произрастает на северной границе своего ареала. На карте (с. 159) показано лишь местообитание на границе Большеглушицкого и Нефтегорского районов, хотя вид встречается более широко, что подтверждено различными авторами.

7. Котовник украинский (*Nepeta ucranica* L.), сем. Яснотковые (*Lamiaceae*), имеет категорию редкости 5/Г – условно редкий в области вид со стабильной численностью. На карте, помещенной в Красной книге (стр. 148), произрастание вида было указано авторами очерка. Горностепной вид, кальцефил, приуроченный к крутым склонам оврагов и балок, сложенным мергелистыми и известняковыми породами.

8. Ковыль перистый (*Stipa pennata* L.), представитель сем. Мятликовые (*Poaceae*). В Красной книге Самарской области имеет природоохранный статус 5/Б – условно редкий в области вид, плавно снижающий численность от года к году. На карте в Красной книге (стр. 222) примерное место произрастания вида указано авторами.

9. Тополь белый, или серебристый (*Populus alba* L.), сем. Ивовые (*Salicaceae*), имеет категорию редкости 5/Б – условно редкий в Самарской области вид, плавно снижающий свою численность. На карте в Красной книге региона (стр. 266) примерное место произрастания вида указано авторами. Нами отмечено, что деревья произрастают старые одиночные, вдоль побере-

жий водоемов, молодые деревья и подрост встречаются редко.

10. Наголоватка многоцветковая (*Jurinea multiflora* (L.) V. Fedtsch.), сем. Сложноцветные (*Asteraceae*), статус редкости 5/Г – условно редкий в самарской области вид со стабильной численностью. На карте, помещенной в Красной книге (стр. 53), произрастание вида на данной территории авторами не указано. Вид приурочен к ковыльно-разнотравным степям многих районов области, кальцефил.

Ко второй группе нами отнесены еще 3 вида, рекомендованных для включения во второе издание региональной Красной книги. В изученной флоре к числу таких видов принадлежат ива белая, солонечник русский и астрагал пузырчатый. По нашему мнению, указанные представители, без сомнения, следует считать уязвимыми и нуж-

дающимися в охране на территории Самарской области.

В третью группу отнесены растения (18 видов), также нуждающиеся в охране на юге области, в том числе и в Большеглушицком районе: астрагал камнеломковый, лук желтеющий, бедренец камнеломковый, василек сумский, василек русский, василек фригийский, василек луговой, василек прижаточешуйчатый, козелец прямой, мордовник обыкновенный, наголоватка многостебельная, полынь селитряная, прозаннык крапчатый, девясил иволистный, молочай Сегье, сирения седая, тимьян Маршалла, черемуха обыкновенная.

Таким образом, на изученной территории в охране нуждаются 31 вид растений, что составляет 15,6% от выявленной флоры. В связи с этим мы рекомендуем выделить обследованные овраги в качестве объектов охраны регионального значения.

Список литературы

Аладинская А.Р., Анопченко Т.Ю., Афонина И.А., Ахмеденов К.М., Домашенко Ю.Е., Дрогобужская С.В., Иванова Т.К., Ильина В.Н., Караева Ю.В., Кирсанов С.А., Коростиев А.В., Кошим А.Г., Кравцова М.В., Крапчин И.П., Кременецкая И.П., Кучеров В.С., Лащук В.В., Митрошенкова А.Е., Мурзин А.Д., Мурзина С.М., Чернышев М.А. Охрана окружающей среды от негативного воздействия хозяйственной деятельности: научная монография / под ред. Д.В. Елисеева. Новосибирск, 2015. 260 с.

Иванова А.В., Васюков В.М., Ильина В.Н., Елкина Е.М. Роль ценных степных экосистем Самарского Заволжья в сохранении редких степных видов // Степи Северной Евразии: Материалы V Международ. симпоз. Оренбург: ООО «Оренбурггазпромсервис», 2009. С. 327-329.

Ибрагимова С.А., Казанцев И.В. Характеристика эрозионных процессов на территории Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 1-1. С. 243-246.

Ильина В.Н. Эталонные природные комплексы Самарского Заволжья: к вопросу сохранения фиторазнообразия степей региона // Вестн. Оренбургск. гос. ун-та. 2007. № 67. С. 93-99.

Ильина В.Н. О сохранности фиторазнообразия степей Самарского Высокого Заволжья (на примере Кондурчинских яров) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2009. Т. 114, вып. 3. С. 361-366.

Ильина В.Н. Ведение Красной книги Самарской области: к определению природоохранного статуса редких видов растений // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы II Всерос. науч.-практич. конф. с международ. участием, посвящ. 80-летию со дня рожд. д.б.н., проф. В.И. Матвеева. Самара: ПГСГА, 2015. С. 131-137.

Ильина В.Н., Исайкин И.И. Экологическая характеристика флоры памятника природы «Прибайкальская настоящая степь» Красноармейского района Самарской области // Экологический сборник 3: Тр. молодых ученых Поволжья / Под ред. проф. С.В. Саксонова. Тольятти: Кассандра, 2011. С. 79-83.

Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е., Устинова А.А. Организация и мониторинг особо охраняемых природных территорий в Самарской области // Самар. науч. вестн. 2013. № 3 (4). С. 41-44.

Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е. Сохранение фиторазнообразия на особо охраняемых природных территориях Самарской области // Проблемы современной биологии. 2014. № XII. С. 20-26.

Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е. Роль памятников природы регионального значения в сохранении фиторазнообразия в Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 1-4. С. 1205-1208.

Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е. Сравнительный анализ флоры степей в различных экологических условиях местообитаний // Инновационные подходы к обеспечению устойчивого развития социо-эколого-экономических систем: Материалы Международ. конф. Самара-Тольятти: Кассандра, Изд-во СГЭУ, 2014. С. 93-96.

Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.

Ильина Н.С., Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е. Природный комплекс «Верховья реки Бинарадки»: современное состояние и охрана (Красноярский район, Самарская область) // Вестн. Волжск. ун-та им. В.Н. Татищева. 2011. № 12. С. 35-41.

Ильина Н.С., Трофимова Н.Н., Ильина В.Н., Устинова А.А., Митрошенкова А.Е., Соловьева В.В. Исследования почвенно-растительного покрова охраняемых природных территорий Самарской области // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: Материалы Всерос. науч.-практич. конф. с международ. участием, посвящ. 100-летию со дня рожд. Самара: ПГСГА, 2012. С. 161-164.

Ильина Н.С., Устинова А.А., Ильина В.Н. Мониторинг памятников природы окрестностей с. Чубовка // Татищевские чтения: Актуальные проблемы науки и практики: Материалы Международ. науч. конф. Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды. Ч. II. Тольятти, 2004. С. 159-164.

Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Ильина Н.С., Устинова А.А., Лысенко Т.М. Природный комплекс «Серноводский шихан»: современное состояние и охрана (Сергиевский район, Самарская область) // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: Материалы Всерос. науч.-практич. конф. с международ. участием, посвящ. 100-летию со дня рожд. д.б.н., проф. В.Е. Тимофеева. Самара: ПГСГА, 2012. С. 169-174.

Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Устинова А.А. Природный комплекс «Игонев дол»: современное состояние и охрана (Кинельский район, Самарская область) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3-2. С. 852-855.

Плаксина Т.И., Артёмова О.В., Калашникова О.В., Кацовец Е.В., Корчиков Е.С., Кудашкина Т.А., Кузовенко О.А., Юдакова Н.А. Новые материалы по флоре Сырта // Изв. Самар. НЦ РАН. 2009. Т. 11, № 1-4. С. 583-587.

Плаксина Т.И., Корчиков Е.С., Попова Д.С., Калашникова О.В., Корчикова Т.А., Попова И.А. Научные обоснования к новым ботаническим памятникам природы Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1-8. С. 2155-2158.

Саксонов С.В. Роль памятников природы Самарской области в сохранении редких и исчезающих видов растений // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2007. Т. 16, № 3. С. 503.

Саксонов С.В., Васюков В.М., Савенко О.В., Иванова А.В., Раков Н.С. Уникальный долинный флористический комплекс реки Ташелка Ставропольского района Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 4. С. 203-215.

Саксонов С.В., Васюков В.М., Сенатор С.А., Иванова А.В., Раков Н.С., Горлов С.Е. Материалы к флоре Серноводского шихана и его окрестностей (Высокое Заволжье) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2013. Т. 7, № 2. С. 28-40.

Саксонов С.В., Иванова А.В., Ильина В.Н., Раков Н.С., Савенко О.В., Силаева Т.Б., Соловьева В.В. Флора верховьев реки Бинарадка в Самарской области (Низменное Заволжье, Мелекесско-Ставропольский флористический район) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 2. С. 99-124.

Саксонов С.В., Лобанова А.В., Иванова А.В., Ильина В.Н., Раков Н.С. Флора памятника природы «Гора Зеленая» Елховского района Самарской области // Вестн. Волжск. ун-та им. В.Н. Татищева. 2005. № 5. С. 3-22.

Саксонов С.В., Сенатор С.А. Вклад памятников природы регионального значения в сохранение раритетного комплекса видов Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2012. Т. 21. № 4. С. 34-110.

Саксонов С.В., Сенатор С.А., Раков Н.С., Васюков В.М. Сосудистые растения Могутовой горы (Жигулевская возвышенность, Самарская область) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2013. Т. 7, № 1. С. 47-68.

Симакова Н.С. Опыт подразделения растительности овражно-балочных систем на простейшие структурные элементы // Морфология и динамика растительного покрова. Вып. 5. Куйбышев, 1975. С. 41-58.

Шаронова И.В., Ильина В.Н. К флоре степей водораздела рек Росташа и Большой Иргиз (Самарское Сыртовое Заволжье) // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: Материалы Всерос. науч.-практич. конф. с международ. участием, посвящ. 100-летию со дня рожд. д.б.н., проф. В.Е. Тимофеева. Самара: ПГСГА, 2012. С. 102-106.

УДК 581.9

К ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ РЕКИ БЕЗЫМЯНКИ (БОРСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Н.С. Ильина

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, Самара
biopgsga@list.ru

Проблемы сохранения флоры, растительности, водных источников и других природных ресурсов неразрывно связаны друг с другом, когда речь заходит о реках, настоящих артериях жизни. Масштабы водопотребления современного общества огромны и приближаются уже к 1000 литров на человека в сутки. Считается, что состояние водоемов является наиболее ярким интегральным показателем экологической культуры народов и государств.

Изучение структуры и динамики растительности речных бассейнов разной размерности представляет огромный теоретический и практический интерес. В последние десятилетия в Средневолжском регионе уделяется особая пристальное внимание изучению экологических и хозяйственных возможностей средних и малых рек (Бирюкова и др., 2001; Соловьева, 2008; Соловьева, Саксонов, 2008; Соловьева, Сенатор, 2009; Соловьева и др., 2009, 2010; Лапов, Соловьева, 2010).

Реки Борского района уже давно привлекали внимание исследователей (Бирюкова, 1977; Гусева и др., 1996). Однако материалов о флоре и растительности одной из них – малой реке Безымянке – мы не обнаружили. Она является 57 левобережным притоком реки Самары и имеет длину 31,5 км. Река характеризуется слабо разработанной долиной и неразвитой поймой. Истоки имеют овражно-балочный характер, русло пересыхающее, водоток начинается через 8 км от начала долины. В своих

верховьях река Безымянка принимает 4 притока. Второй левый приток – река Сухая Безымянка, впадающая в главное русло у села Покровка, фактически по мощности равен основному руслу и играет в водообеспечении реки важную роль. В нижнем течении долина разрезает I и II левобережные надпойменные террасы реки Самары, притоков здесь нет. Русло реки сильно меандрирующее, шириной от 1 до 5 м, течение слабое или отсутствует, так как река перегорожена плотинами. Четыре пруда используются главным образом для водопоя сельскохозяйственных животных. Прилегающие плато и водораздельные склоны в основном распаханы или заняты молодыми залежами.

Изучение растительности проводилось нами на поперечных профилях, заложенных на разных отрезках долины. В ее верховьях на пологих склонах значительную роль в сложении растительного покрова играют типчаковые степи (асс. *Medicago romanica* – *Festuca valesiaca*).

Древесно-кустарниковые ценозы представлены поясом ивняков, произрастающих в прирусловой зоне. Доминирует ассоциация *Salix triandra*-разнотравье, реже встречаются сообщества с участием ветлы (асс. *Salix alba*-разнотравье). Пояс кустарников сопровождается злаково-разнотравными лугами. Увлажненные местообитания заняты клеверополевицевым травостоем (асс. *Trifolium repens*-*Agrostis stolonifera*), на более высоких участках поймы развиты асс. *Elytrigia repens*-*Agropyron pectinatus*-разнотравье, асс. *Bromopsis inermis*-*Geranium sanguineum*, асс. *Poa angustifolia*-разнотравье. На мелководьях от-

© 2015

Ильина Нина Сергеевна

мечены группировки различных видов *Carex*, фрагменты зарослей *Scirpus sylvaticus* L. и *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Полевые исследования позволили нам выявить 204 вида высших растений. Ее анализ проводился по традиционным методикам (Плаксина, 2004). Флора весьма гетерогенна в таксономическом отношении. Всего 2 представителя относятся к отделу *Equisetophyta*, прочие к отделу *Magnoliophyta*, содержащему 41 семейство и 137 родов. К числу ведущих семейств можно отнести лишь 7: *Asteraceae* (44), *Fabaceae* (18), *Lamiaceae* (13), *Poaceae* (14), *Rosaceae* (10), *Brassicaceae* (9) и *Apiaceae* (8) видов. В сумме они включают 116 видов растений, что составляет 56,6% видового состава.

Состав эковиоморф традиционен. Доминирующее положение занимают травянистые многолетники (181 вид, или 88,7%), а среди них корневищные травы (чуть более 35%). В то же время значительную роль играют малолетники, насчитывающие 56 представителей (26%). Видовое обилие древесно-кустарниковых жизненных форм находится на уровне 10%. В спектре гигроморф лидируют мезофиты, в целом, вместе с промежуточными группами, они составляют около 57%. При этом отмечается небольшое число влаголюбивых и водных растений, которые в совокупности не достигают 10%, что, на наш взгляд, связано с нестабильностью гидрологического режима реки и значительным влиянием зональных условий степи.

Более половины флоры составляют растения евразийского типа ареала (52,5%), что типично для нашего региона. Субдоминируют голарктические представители (13,3%), на третье место выходят плейрирегиональные виды (12,7%). В то же время обычно многочис-

ленные европейские виды оказались оттеснены на четвертую позицию (10,8%), что можно связать с пограничным положением изучаемой территории. Данные географического анализа хорошо коррелируют с составом жизненных форм, так как многие малолетники имеют широкое распространение, практически являясь космополитными растениями.

Неожиданные результаты дал анализ флоры по составу фитоценозов. Несмотря на принадлежность территории к степной зоне, самой многочисленной группой оказались лесостепные растения, слагающие третью часть флоры. Количество луговых видов равно 18,6%, луговолесных 7% и степных 6,4%. Заметную роль играют также сорные травы – 13%. По-видимому, на состав ценоотических групп большой отпечаток накладывают характер речной долины и зональные условия, что и объясняет нахождение во флоре изучаемого объекта лесостепных, лесных и луговолесных элементов флоры.

В степной зоне гидрографическая сеть служит убежищем для многих видов растений и фитоценозов азонального характера (Бирюкова, Ильина, 1985; Ильина, Устинова, 1993; Ильина Н.С. и др., 2004, 2005, 2008, 2011; Ильина, 2007, 2009, 2012, 2013; Саксонов и др., 2007; Ильина, Исайкин, 2011; Ильина В.Н. и др., 2012; Иванова, Костина, 2013). Некоторые из них, находясь на границе ареала, малочисленны. К редким видам, нуждающимся в региональной охране, мы относим найденные на реке Безымянке *Astragalus varius* S.G. Gmel., *Puccinella gigantea* (Grossh.) Grossh., *Lysimachia vulgaris* L., *Hypericum perforatum* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Populus alba* L. и *Ficaria verna* Huds.

Список литературы

Бирюкова Е.Г. К изучению структуры растительного покрова неразвитых пойм бассейна Средней Волги // Морфология и динамика растительного покрова. Научн тр. Куйб. пед. ин-та. 1977. Вып. 6. С. 47-51.

Бирюкова Е.Г., Ильина Н.С. Роль малых эрозионных форм рельефа в сохранении редких видов растений Куйбышевской области // Региональные проблемы экологии. Тез. докл. конф. Казань: Изд-во КГУ, 1985. Т. 2. С. 58-59.

Бирюкова Е.Г., Ильина Н.С., Устинова А.А. Инвентаризация растительного покрова долин малых рек Среднего Поволжья // Малые реки: Современное экологическое состояние, актуальные проблемы. Тезисы докл. Междунаро. науч. конф. Тольятти, 2001. С. 31.

Гусева Л.В., Новиков И.В., Сенников А.Г. Научные результаты работы комплексной экспедиции в бассейнах рек Самары и Таволжанки (Общий Сырт), 1995 год // Краеведческие записки. Вып. 8. Самара, 1996. С. 162-172.

Иванова А.В., Костина Н.В. Исследования флористической неоднородности Сокского бассейна (Самарская область, Заволжье) // Вест. Удмуртск. ун-та. 2013. № 6-3. С. 29-34.

Ильина В.Н. Эталонные природные комплексы Самарского Заволжья: к вопросу сохранения фиторазнообразия степей региона // Вестн. Оренбургск. гос. ун-та. 2007. Вып. 67. С. 93-99.

Ильина В.Н. О сохранности фиторазнообразия степей Самарского Высокого Заволжья (на примере Кондурчинских яров) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2009. Т. 114, вып. 3. С. 361-366.

Ильина В.Н. Экологическая пластичность видов флоры урочища «Верховья реки Бинарадки» // Репродуктивная биология, география и экология растений и сообществ Среднего Поволжья: Материалы Всерос. конф. Ульяновск: УлГПУ, 2012. С. 107-109.

Ильина В.Н. Флора Домашкиных Вершин (Кинельский и Нефтегорский районы Самарской области) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2013. Т. 7, № 2. С. 41-49.

Ильина В.Н., Исайкин И.И. Экологическая характеристика флоры памятника природы «Прибайкальская настоящая степь» Красноармейского района Самарской области // Экологический сборник 3: Тр. молодых ученых Поволжья / Под ред. проф. С.В. Саксонова. Тольятти: Кассандра, 2011. С. 79-83.

Ильина В.Н., Саксонов С.В., Ильина Н.С., Соловьева В.В., Митрошенкова А.Е., Савенко О.В., Сенатор С.А., Раков Н.С., Иванова А.В., Бирюкова Е.Г., Матвеев В.И. О судьбе реки Бинарадки, Старобинарадских прудов и памятника природы «Старобинарадские заросли белокрыльника болотного» // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2012. № 1, Т. 22. С. 159-175.

Ильина Н.С., Ильина В.Н., Волынцева А.Д. Изучение флоры памятника природы «Успенская шишка» // Вестн. Самар. гос. пед. ун-та. Естественно-географич. ф-т. Вып. 6: В 2 ч. Ч. 1. Самара: СГПУ, 2008. С. 37-41.

Ильина Н.С., Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е. Природный комплекс «Верховья реки Бинарадки»: современное состояние и охрана (Красноярский район, Самарская область) // Вестн. Волжск. ун-та им. В.Н. Татищева. 2011. Вып. 12 С. 35-41.

Ильина Н.С., Ильина В.Н., Родионова Г.Н., Цветкова В.А. Характеристика комплексного памятника природы «Гора Копейка» // Исследования в области естественных наук и образования. Межвуз. сб. научно-исслед. работ преподавателей и студентов. Самара, Изд-во СГПУ, 2005. С. 156-165.

Ильина Н.С., Устинова А.А. Ботанические памятники природы в Заволжье // Проблемы регионального природоведения: Тез. докладов науч. конф. Самара, 1993. С. 59-60.

Ильина Н.С., Устинова А.А., Ильина В.Н. Мониторинг памятников природы окрестностей с. Чубовка // Татищевские чтения: Актуальные проблемы науки и практики: Материалы Международ. науч. конф. Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды. Ч. II. Тольятти, 2004. С. 159-164.

Лапов И.В., Соловьева В.В. Сравнительный анализ флоры речных экосистем лесостепного и степного Заволжья // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: Материалы Всерос. научно-практ. конф. Тр. Ин-та биоресурсов и прикладной экологии. Вып. 9. Оренбург, 2010. С. 83-85.

Соловьева В.В., Папченков В.Г., Распопов И.М. Водная флора России и мира в сравнительном аспекте // Гидрботаника-2010: Материалы I(VII) Международ. конф. по водным макрофитам. Борок, 2010. С. 43-47.

Плаксина Т.И. Анализ флоры. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2004. 152 с.

Саксонов С.В., Иванова А.В., Ильина В.Н., Раков Н.С., Савенко О.В., Силаева Т.Б., Соловьева В.В. Флора верховьев реки Бинарадка в Самарской области (Низменное Заволжье, Мелекесско-Ставропольский флористический район) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 2. С. 99-124.

Соловьева В.В. Экологическая оценка состояния водных экосистем с учетом прибрежно-водной растительности на примере реки Чапаевки // Вестн. СГПУ. Исследования в области естественных наук и образования: Сб. науч. тр. Вып. 6, ч. 1. Самара, 2008. С. 139-153.

Соловьева В.В., Саксонов С.В. Динамика флоры и растительности экотонов речных водохранилищ // Изв. Самар. НЦ РАН. 2008. № 2. С. 567-577.

Соловьева В.В., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Конева Н.В. Развитие гидрботанических исследований в Среднем Поволжье // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2009. Т. 18, № 1. С. 188-201.

Соловьева В.В., Саксонов С.В., Сенатор С.А. Современное состояние растительного покрова Сызранского водохранилища // Гидрботаника-2010: Материалы I(VII) Международ. конф. по водным макрофитам. Борок, 2010. С. 283-286.

Соловьева В.В., Сенатор С.А. Гидрофильный компонент флоры в региональных Красных книгах Волжского бассейна // Раритеты флоры Волжского бассейна: Докл. участников рос. науч. конф. Тольятти, 2009. С. 226-233.

УДК 58:63 (470.345)

РОЛЬ РЕГИОНАЛЬНОЙ АГРОБОТАНИЧЕСКОЙ НАУКИ В РАЦИОНАЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ МОРДОВИИ

**А.В. Каверин, Е.И. Кручинкина,
В.В. Мунгин, Т.М. Храмова**

Мордовский государственный университет, Саранск
kaverinav@yandex.ru; keitil701@yandex.ru; kafedra_zoo@agro.mrsu.ru;
hramovatyana@yandex.ru.

Наиважнейшими мероприятиями на пути рационализации сельскохозяйственного природопользования отечественная экологическая наука считает:

а) «использование районированных сортов, реализацию всех преимуществ селекции и т.д.» (Реймерс, 1988, с. 301);

б) «дифференцированное использование адаптивного потенциала культивируемых видов растений» (Жученко, 1994, с. 94, с. 29);

в) «исключение экологических просчетов в подборе видов при формировании агрофитоценозов» (Каверин, 1996, с. 69).

В контексте перечисленных задач во второй половине 20-го столетия ботанические учреждения нашей страны уделяли большое внимание изучению широкого набора интродуцентов, других отдельных видов, наиболее пригодных для возделывания в разных почвенно-климатических условиях. Особенно актуальной, но сложной в плане внедрения в производство задачей являлась интродукция кормовых растений (Вавилов, 1973).

Значительный и положительный опыт исследовательской работы по интродукции и хозяйственному использованию кормовых растений в 1960-1970-х гг. был наработан учеными-агроботаниками Мордовского государственного университета, Мордовского государственного педагогического института и Мордовской государственной сельскохозяйственной опытной станции. Изучались следующие вопросы: особенности роста, развития и формирования у них урожая надземной массы в зависимости от условий выращивания (комплекса агроприемов посева и посадки, густоты стояния растений, уровня минерального питания и др.); влияние некоторых гербицидов на сорные растения в посевах борщевика Соновского; зимо- и холодостойкость растений; влияние сроков и частоты отчуждения надземной массы на ритмику роста многолетних видов; влияние длительности произрастания многолетников на одном месте на урожай зеленой массы и семян; отавность многолетних и однолетних видов; биология цветения, плодоношения, созревания и прорастания семян некоторых видов многолетних и однолетних растений; химический состав силоса и с учетом сроков приготовления и состава компонентов, поедаемость его и влияния кормления силосом из новых силосных растений на продуктивность и воспроизводительную способность животных; определение себестоимости новых кормовых растений. На

© 2015

**Каверин Александр Владимирович
Кручинкина Екатерина Ивановна
Мунгин Владимир Викторович
Храмова Татьяна Михайловна**

основе всестороннего изучения биологических особенностей роста новых кормовых растений в разных почвенно-микроклиматических условиях сельхозпредприятий Мордовии получены необходимые данные для предварительного их районирования.

Создателем и многолетним лидером региональной школы агроботаников являлся заведующий кафедрой ботаники госуниверситета, доктор биологических наук, профессор Владимир Николаевич Ржавитин. По его инициативе в 1960 г. был основан ботанический сад Мордовского госуниверситета, главной задачей которого, как и всех других ботанических садов страны в то время, явилась интродукция и сохранение видового разнообразия растений. В начальный период работы ботаническому саду был предписан профиль интродукции кормовых растений. Здесь на опытных делянках в 1960 г. аспирантом В.К. Левиным были заложены опыты по изучению топинамбура как кормовой культуры двойного назначения – силосного и клубненосного (Ботанический сад..., 2012). С 1963 г. работу с новыми кормовыми растениями результативно продолжила А.И. Хоршева. За 10 лет под ее руководством было исследовано 14 видов новых кормовых культур (щавель тяньшанский, горец Вейриха, горец забайкальский, борщевик Сосновского, моралий корень, сида многолетняя, окопник шершавый и др.), а результаты исследования обобщены в кандидатской диссертации (Хоршева, 1971), статьях и выступлениях на конференциях.

Признанием успехов плодотворной работы агроботаников Мордовии стал VI Всесоюзный симпозиум по новым кормовым культурам, который по предложению ученых Ботанического института им. В.Л. Комарова АН СССР был проведен в г. Саранске на базе ботанического сада университета в июне 1973 г. (Шестой симпозиум..., 1973). В работе симпозиума приняли участие более 520 человек, представляющих все 15 союзных республик СССР. В материалах конференции опубликованы тезисы 186 докладов, в том числе таких видных отечественных агроботаников, как П.П. Вавилов (Московская сельскохозяй-

ственная академия им. К.А. Тимирязева), К.А. Моисеев (Институт биологии Коми филиала АН СССР), В.С. Соколов (Ботанический институт им. В.Л. Комарова АН СССР), Н.В. Смольский (Центральный ботанический сад АН БССР).

Авторами 12-ти докладов явились представители мордовской школы агроботаников. С результатами исследований по испытанию однолетних кормовых культур (кукуруза сорта Буковинский ЗТВ, подсолнечник сорта Гигант, никандра пузыревидная, мальва мелюка) и многолетних кормовых культур (горец забайкальский, горец Вейриха, борщевик Сосновского, окопник шершавый, топинамбур Белый ранний, топинсолнечник Сеянец 19) выступила Э.П. Буланенкова (Мордовская государственная сельскохозяйственная опытная станция). Вопросам агротехники новых для Мордовии культур, таких как суданская трава, силфия пронзеннолистная, щавель тяньшанский, были посвящены два выступления Г.П. Учайкиной (Мордовский государственный университет). Решение задачи по укреплению кормовой базы животноводства путем внедрения посевов трав донника и эспарцета было предложено в выступлениях В.Н. Лияскина и З.П. Лияскиной (Мордовский государственный университет). Кормовым достоинствам гречихи было посвящено выступление А.Я. Цариковской (Мордовский государственный университет). Вопросам коренного улучшения естественных пастбищ путем залужения склоновых земель с использованием посевов кормовых трав лядвеница рогатого и гибридов люцерны посвящено выступление В.В. Коммодова (Мордовский государственный педагогический институт). Система мероприятий по рационализации использования кормовых ресурсов пойменных угодий предложена в выступлении Н.П. Кухальской (Мордовский государственный университет).

Внедрение новых растений в практику кормопроизводства сельскохозяйственных предприятий Мордовии сопровождалось заметным повышением продуктивности пахотных, сенокосных и пастбищных угодий (Каверин, Кручинкина, 2012; Логинова, Мунгин, 2015), снижением нагрузки на аг-

роэкосистемы, повышением их устойчивости, средствам поддержания необходимого видового разнообразия. Важно отметить, что внедрению предшествовали специальные научные исследования, выяв-

ляющие вероятность вредных последствий на агросреду и предупреждающие экологические просчеты в сельскохозяйственном природопользовании.

Список литературы

Ботанический сад Мордовского университета: монография / А.С. Лукаткин, В.К. Левин, И.В. Кирюхин и др.; под общ. ред. А.С. Лукаткина. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012.

Вавилов П.П. Внедрение новых кормовых культур в производство – важный этап интродукции растений // Шестой симпоз. по новым кормовым растениям: Тез. науч. сообщений. Саранск, 1973. С. 6-10.

Жученко А.А. К адаптивной стратегии сельского хозяйства // Экономика сельского хозяйства России. 1994, №1.

Каверин А.В. Экологические аспекты использования агроресурсного потенциала (на основе концепций сельскохозяйственной экологии). Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1996.

Каверин А.В., Кручинкина Е.И. Эколого-экономическая оценка агроландшафтов для их оптимального использования (на примере Республики Мордовия) // Региональный отклик окружающей среды на глобальные изменения в Северо-Восточной и Центральной Азии: Материалы Междунар. науч. конф. Т. 2. Иркутск, 2012. С. 184-187.

Логинова Е.А., Логинова Л.Н., Мунгин В.В. Качественная характеристика и кормовые достоинства силоса и сенажа Республики Мордовия // Огарёв-Online. 2015. №1(42). С. 10.

Реймерс Н.Ф. Экологические предпосылки сельского хозяйства будущего // Человек и земля. М., 1988. С. 299-303.

УДК 574.5 (28):581

ПРОБЛЕМА ИЗУЧЕНИЯ ФИТОПЛАНКТОНА МАЛЫХ ВОДОЕМОВ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ И КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ В РОССИИ

Е.С. Кривина

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти, Россия
pepelisa@yandex.ru

В настоящее время в связи с все возрастающим антропогенным давлением на окружающую среду человечество столкнулось с проблемой сохранения природы и рационального использования ее ресурсов. Одним из важнейших компонентов окружающей среды и незаменимым природным ресурсом является вода. Сегодня изменение географической среды под влиянием антропогенной деятельности проявляется, в том числе, в стремительном увеличении площади урбанизированных территорий и, так называемых, культурных ландшафтов – комплексов, где на значительной территории под влиянием деятельности человека был видоизменен как минимум один компонент ландшафта, в том числе, растительность (Мильков, 1984).

Водные объекты в рамках культурных ландшафтов претерпевают значительные изменения в результате антропогенного преобразования площадей водосбора и гидрографических сетей, а также загрязнения промышленными и бытовыми отходами. В связи с этим, одна из важнейших задач современной науки – это оценка состояния и прогнозирование изменений в водных экосистемах в результате внешнего воздействия, особенно в результате воздействия антропогенных факторов (Алимов, 2000). Важную роль в решении данной проблемы занимает исследование фитопланктона, т.к. фитопланктон является чутким индикатором изменения в среде обитания.

Существует ряд направлений антропогенного влияния человека на водные экосистемы: acidification (основная причина возникновения: кислотные осадки, которые выпадают непосредственно над акваторией или над водосборными площадями), эвтрофикация (причина возникновения: поступление в водный объект дополнительного количества биогенных элементов) и различные загрязнения (радиоактивное, тепловое, органическое, токсическое загрязнения) (Иванова, 1997).

Эти процессы изучены и рассмотрены в основном на примере крупных водных объектов, имеющих важное промышленное и хозяйственное значение. Например, существует большое количество работ, посвященных состоянию крупных водоемов Северо-Запада России (оз. Белое, Ильмень, Селигер, Кубенское, Ладожское, Онежское, систему Нарочанских озер) и ряд других (Антропогенное..., 1981; Михеева, 1985; Драбкова и др., 2001; Васильев и др., 1973 и т.д.).

Однако помимо крупных водоемов на территории нашей страны существует множество так называемых малых водоемов, которые также испытывают мощное антропогенное воздействие. Это во многом связано с тем, что исторически в нашей стране населенные пункты и сельскохозяйственные объекты тяготеют к подобным водным объектам. В результате этого малые водоемы в течение длительного времени получали и получают повышенное количество биогенов с возделываемых земель, что способствует развитию процесса эвтрофирования.

Проблемой изучения состояния экосистем малых водоемов отечественные ученые нача-

ли заниматься со второй половины 70-ых гг. XX в. В 1980-ые гг. были проведены масштабные исследования ряда малых озер ЭССР, ЛатвССР, БССР, Карельского перешейка, Латгальской возвышенности и Большеземельской тундры для изучения олигоэвтрофной сукцессии фитопланктона озер в различных географических и климатических условиях (Лаврентьева, 1981; 1982; 1986; Трифонова, 1979; 1986; 1990).

Тем не менее, на фоне материалов, посвященных многолетнему изучению различных крупных водоемов России и бывшего СССР, существует достаточно небольшое количество работ по оценке состояния экосистем малых водоемов урбанизированного и культурного ландшафтов.

Сегодня город является одной из основных формы территориальной и социально-экономической организации современного общества. При этом в черте каждого города происходит формирование собственного микро-/мезоклимата, где погодно-климатические и почвенно-гидрологические условия существенно отличаются от условий естественной окружающей среды (Природный..., 2000).

Малые водоемы, расположенные на урбанизированных территориях, являются важным климатообразующим компонентом городского ландшафта, играют важную рекреационную и эстетическую роль. Однако со стороны города экосистемы подобных водоемов испытывают серьезную нагрузку, которая зачастую провоцирует развитие антропогенной эвтрофикации, а также токсификацию, заиление, аккумуляцию загрязняющих веществ. Поэтому часто водоемы урбанизированных территорий и культурных ландшафтов относят к категории особо уязвимых.

Однако структурные и функциональные особенности фитопланктона малых водоемов, расположенных в городском пространстве и на территории культурных ландшафтов, мало исследованы, поскольку, как правило, общество не осознает их основополагающую роль в формировании местного климата и значения как важного фактора, формирующего среду обитания местного населения. В небольшом количестве публикаций приводятся сведения о таксономическом составе фитопланктона, показателях количественного развития и комплексах доминирующих видов водорослей.

Согласно имеющемуся литературному материалу видовое богатство малых водоемов урбанизированных территорий и культурных ландшафтов варьирует в диапазоне от 2 до 323 вилов, разновидностей и форм водорослей (Мингазова, 1999; Павлова, 2000; Романова, 2000; Номоконова и др., 2001; Старцева, 2002; Старцева и др. 2003).

В исследованиях О.А. Павловой для фитопланктона урбанизированных водоемов г. Санкт-Петербурга было характерно преобладание зеленых и диатомовых водорослей, с заметной долей эвгленовых и синезеленых (цианопрокариот) (Павлова, 2000). Подобное соотношение основных отделов водорослей было выявлено для альгофлоры городских водоемов г. Кишинева (Росеро, 1982), г. Якутска (Васильева-Кралина, 2001), г. Нижний Новгород (Старцева, 2002). Для альгофлоры в целом была характерна низкая видовая и родовая насыщенность.

При анализе более чем 145 водоемов Среднего Поволжья было выявлено увеличение общего числа видов, разновидностей и форм водорослей в водоемах урбанизированного и культурного ландшафта по сравнению с ненарушенными природными экосистемами (Мингазова, 1999). Также при этом отмечалось, увеличение доли вклада зеленых и синезеленых водорослей в формирование общего видового богатства, что, согласно Рейнольдсу с соавторами, является признаком увеличения антропогенного эвтрофирования. Кроме того, в водоемах урбанизированных территорий отмечались уменьшение видового состава, признаки разбалансированности и деградации сообществ (Мингазова, 1999).

Из общего числа видовых и внутривидовых таксонов водорослей, являющихся показателями сапробности, даже в сильно загрязнённых водоёмах, большинство относится к индикаторам β -мезосапробных условий. Основу флористического разнообразия озёр создают истинно-планктонные космополитические формы, индифферентные по отношению к солёности и pH среды. При этом, подавляющее большинство видов, являющихся доминантами фитопланктона городских водоёмов, также наиболее часто входят в комплекс доминирующих видов в озёрах мира. Однако ни один вид из группы доминирующих не является приуроченным только к определённому типу

озёр – олиготрофных или эвтрофных (Шкундина, 1983).

В процессе исследования особенностей сообществ водорослей водоемов урбанизированных территорий и культурных ландшафтов ряд исследователей затронули в своих работах такие аспекты особенностей структурной организации и функционирования фитопланктона, как влияние дополнительного внедрения биогенов на фитопланктон эвтрофного водоема (Павлова, 2002), воздействие химического состава воды и донных отложений на развитие отдельных групп водорослей (Кравчук, 2002), изменение видового состава отдельных крупных систематических групп водорослей (таксонов) в зависимости от изменяющихся параметров окружающей среды (Виноградова, 2002; Кравчук, 2002).

В процессе исследований состояния экосистем малых водоемов урбанизированных территорий и культурных ландшафтов постепенно возникает необходимость в разработке методов комплексной оценки состояния экосистемы водного объекта. В рамках решения данной задачи в Институте экологии Волжского бассейна РАН и в Нижегородском университете были разработаны экологический паспорт городских водоемов, который представляет собой научно-технический документ, содержащий данные о состоянии водного объекта и его ресурсах, необходимые для мониторинга и контроля экологического благополучия данного водного объекта (Розенберг и др., 2001).

Данные паспорта малых водоёмов Нижнего Новгорода и Тольятти позволили получить достоверную информацию об экологическом состоянии водных объектов и наметить план работы по экологическому оздоровлению водоёмов, а также контролировать ход их выполнения (Розенберг и др., 2001). Возобновляя исследования малых водоемов конца 1980-х –

начала 1990-х гг., сотрудники лаборатории экологии простейших и микроорганизмов ИЭВБ РАН с 2013 г. вновь начали работы на ряде водоемов, принадлежащих каскаду Васильевских озер, расположенному на северо-востоке г. Тольятти. На основании полученных результатов ученые планируют оценить текущее экологическое состояние данной группы малых водоемов и рассмотреть структурные и функциональные изменения, которые произошли в фитопланктоне указанных водных объектов более, чем за 20-летний период.

Также хотелось бы отметить, что в Европе для сохранения водоемов урбанизированного ландшафта была разработана E U Life program, в рамках которой была предложена компьютерная модель управления состоянием водных объектов. Данная программа ориентирована в основном на сотрудников рекреационных зон и управленцев, не имеющих специального экологического образования. В нашей стране идет разработка аналогов.

На основе вышеизложенного материала, можно сказать, что в настоящее время в нашей стране проблема изучения экосистем малых водоемов урбанизированных территорий и культурных ландшафтов только начинает становиться актуальной. Немногочисленные литературные источники по данной теме содержат данные преимущественно о таксономическом составе и сезонной динамике фитопланктона небольшого количества малых водоемов урбанизированных территорий и культурных ландшафтов. В настоящее время является актуальным вопрос о том, каковы основные особенности структуры альгофлоры комплекса малых водоемов сравнительно небольшой ограниченной урбанизированной территории, находящейся под влиянием антропогенно измененных факторов среды.

Список литературы

Антропогенное влияние на крупные озёра Северо-Запада СССР. Ч. II.

Васильев О.А., Судницина Л.П., Ястремский В.В. Фитопланктон и первичная продукция Псковско-Чудского водоёма в 1969-1972 гг. // Лимнология Северо-Запада СССР. Таллин, 1973. Т. 1. С. 83-86.

Васильева-Кралина И.И., Трофимова Т.П., Иванова А.П., Пшенникова Е.В. Влияние антропогенных факторов на альгофлору городских и пригородных озёр долины Туймаада (г. Якутск) // VIII съезд Гидробиологич. об-ва РАН: Тез. докл. Калининград, 2001. Т. 2. С. 112-113.

Виноградова Е.Н. Видовой состав эвгленовых водорослей водоёмов г. Москвы // Биология внутренних вод: проблемы экологии и биоразнообразия: Тез. докл. XII Международ. конф. молодых учёных, приуроч. к 50-летию назначения контр-адмирала, дважды героя Советского Союза И. Д. Папанина директором Института биологии внутренних вод. Борок, 2002. С. 30.

Гидробиология и донные отложения озера Белого. Л.: Наука, 1981. 254 с.

Драбкова В.Г., Скворцов В.В., Афанасьева А.А., Беляков В.П., Иванова М.Б. К вопросу об определении состояния озёрных экосистем при антропогенном воздействии // Журн. биол. внутр. вод. 1997. № 1. С. 5-12.

Кравчук Е.С. сравнительный экспериментальный анализ влияния общего химического состава вод и донных отложений "цветущего" и "нецветущего" водоёмов на цианопрокариот // Биология внутренних вод: проблемы экологии и биоразнообразия: Тез. докл. XII Международ. конф. молодых учёных, приуроч. к 50-летию назначения контр-адмирала, дважды героя Советского Союза И. Д. Папанина директором Института биологии внутренних вод. Борок, 2002. С. 178.

Лаврентьева Г.М. Фитопланктон малых озёр северо-запада СССР как ценоз и проблема управления экосистемами рыбохозяйственных водоёмов. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Л., 1982. 44 с.

Лаврентьева Г.М. Фитопланктон малых удобряемых озёр. М.: Агропромиздат, 1986. 101 с.

Лаврентьева Г.М., Бульон В.В. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоёмах. Фитопланктон и его продукция. Л., 1981. 31 с.

Макарцева Е.С., Станиславская Е.В., Косова И.В., Чеботарёв Е.Н. Особенности формирования экосистемы озера Селигер в условиях антропогенного воздействия // VIII съезд Гидробиологич. об-ва РАН: Тез. докл. Калининград, 2001. Т. 1. С. 228-229.

Мингазова Н.М. Антропогенные изменения и восстановление экосистем малых озёр (на примере Среднего Поволжья). Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. СПб., 1999. 50 с.

Мильков Ф.Н. Учение об антропогенных ландшафтах: история вопроса, современное состояние и перспективы развития // Антропогенные ландшафты и вопросы охраны природы. Межвуз. сб. Уфа: Изд-е Башкирск. ун-та, 1984. С. 3-9.

Михеева Т.М. Фитопланктон // Экологическая система Нарочанских озёр. Минск: Изд-во "Университетское", 1985. С. 33-86.

Номоконова В.И., Выхристюк Л.А., Тарасова Н.Г. Трофический статус Васильевских озёр в окрестностях г. Тольятти // Изв. Самарского науч. центра РАН. 2001. Т. 3. № 2. С. 274-283.

Павлова О.А. Видовой состав фитопланктона и оценка сапробности трех озер урбанизированного ландшафта // V Всеросс. конф. по водным растениям "Гидрботаника-2000": Тез. докл. Борок, 2000. С. 65-66.

Розенберг Г.С., Гелашвили Д.Б., Зинченко Т.Д., Перешивайлов Л.А. Об экологической паспортизации городских водоёмов // Изв. Самар. НЦ РАН. 2001. Т. 3, № 2. С. 254-273.

Романова О.Л. Альгофлора искусственно созданных водоёмов города Зеленограда // Микология и криптогамная ботаника в России: традиции и современность: Тр. Международ. конф. СПб., 2000. С. 457-458.

Росеро Э. Фитопланктон озёр рекреационной зоны г. Кишинёва. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Кишинёв, 1982. 22 с.

Природный комплекс большого города: Ландшафтно-экологический анализ / Коломыц Э.Г., Розенберг Г.С., Глебова О.В., Сурова Н.А., Сидоренко М.В., Юнина В.П. М.: Наука; МАЖ "Наука / Интерпериодика", 2000. 286 с.

Старцева Н.А., Охупкин А.Г., Юлова Г.А. Фитопланктон как индикатор качества воды малых городских озёр // Проблемы регионального экологического мониторинга: Материалы I Науч.-практич. конф. Нижний Новгород, 2002. С. 135.

Старцева Н.А., Охупкин А.Г. Состав и структура фитопланктона некоторых пойменных озер культурного ландшафта (на примере г. Нижнего Новгорода) // Биология внутренних вод. 2003. № 4. С. 35-42.

Трифорова И.С. Состав и продуктивность фитопланктона разнотипных озёр Карельского перешейка. Л., 1979. 168 с.

Трифорова И.С. Сезонная и основная сукцессия озёрного фитопланктона // Гидробиол. журн. 1986. Т. 22, № 3. С. 4-18.

Трифорова И.С. Экология и сукцессия озёрного фитопланктона. Л.: Наука, 1990. 183 с.

Шкундина Ф.Б. Сезонная динамика фитопланктона в некоторых озёрах мира // Гидробиол. журн. 1983. Т. XIX, № 6. С. 3-9.

УДК 502

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ И ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ)

Г.Э. Кудинова

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
gkudinova@yandex.ru

Конфликт между человечеством и окружающей средой (биосферой) постоянно нарастает. Воздействие человека на природу уже не совпадает с возможностями биосферы. Увеличение антропогенной нагрузки сопровождается масштабным загрязнением окружающей среды, что привело к возникновению целого ряда глобальных проблем. С точки зрения цели исследования выделим:

- снижение биоразнообразия, приводящее к нарушению трофических взаимосвязей и биогеохимических циклов, обеднению генофонда в антропогенных экосистемах;

- загрязнение окружающей среды за счет техногенных аварий, промышленного и агропромышленного рассеивания и захоронения отходов;

- деградация земель в результате обезлесения, засоления, закисления почв;

- низкого уровня технологий.

С ростом объемов производства и численности населения на планете в середине прошлого века перед человечеством встала проблема сохранения ресурсной базы и качества окружающей среды. В 1960-70-х гг. Римским клубом были сформулированы глобальные модели развития общества, получившие название «Пределы роста» и «Человечество на перепутье» (Пределы роста..., 1991). В 1971 г. выходит фунда-

ментальная работа Дж. Форрестера «Мировая динамика», затрагивающая проблему взаимоотношений «Человечество – Окружающая среда» (Форрестер, 1978). В 1972 г. в Стокгольме прошла конференция Организации Объединенных Наций (ООН) «Земля только одна», которая подчеркнула, что сохранение биосферы – необходимое условие выживания и благополучия человечества (Повестка дня..., 1992).

В 1978 г. на XIV Генеральной ассамблее Международного Союза охраны природы и природных ресурсов была принята Всемирная стратегия охраны природы, направленная на достижение стабильного экономического развития и сохранение природно-ресурсного потенциала. «Устойчивое развитие» в материалах ассамблеи определялось как модификация биосферы и изменение человеческих, финансовых, живых и неживых ресурсов для удовлетворения человеческих потребностей и улучшения качества жизни (Ален, 1983; Гирусов, 1998). Термин «Устойчивое развитие» («sustainable development») был сформулирован для широкого употребления мировой общественностью.

В 1984 г. была создана Международная комиссия по окружающей среде и развитию (МКОСР), которая в 1987 г. опубликовала доклад «Наше общее будущее», в котором предлагался интегральный подход к разработке экономической политики на ближайшие десятилетия, и была сформулирована концепция экологически устойчивого развития. Доклад комиссии и его выводы были положены в основу концепции ООН

© 2015

Кудинова Галина Эдуардовна

«Экологические перспективы до 2000 г. и на последующий период» (Наше будущее..., 1986). На Всемирной конференции ООН «Окружающая среда и развитие», проходившей в Рио-де-Жанейро в 1992 г. на уровне глав государств и правительств сделан вывод, что спустя 20 лет после Всемирной конференции в Стокгольме (1972), мировому сообществу так и не удалось прекратить разрушение биосферы и восстановить среду обитания.

На этой конференции были подписаны конвенции: Конвенция ООН о биологическом разнообразии и Рамочная конвенция ООН об изменении климата.

Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию, принятая на Саммите ООН в Йоханнесбурге (2 по 4 сентября 2002 г.), проходившем в условиях усиливающейся глобализации с быстрой интеграцией рынков, стремительным движением капиталов и значительным расширением инвестиционных потоков, заострила внимание на нерешенные и усугубляющиеся проблемы:

- продолжается потеря биологического разнообразия и истощение рыбных запасов;
- загрязнение воздуха, воды и морской среды продолжает лишать миллионы людей достойной жизни;
- пагубные последствия изменения климата уже очевидны, стихийные бедствия становятся все более разрушительными, опустынивание поглощает все больше плодородных земель;
- развивающиеся страны становятся все более уязвимыми.

На Саммите было признано, что для обеспечения устойчивого развития необходимы долгосрочные перспективы и широкое участие в разработке политики, в принятии и осуществлении решений на всех уровнях.

В июле 2012 г. в Рио-де-Жанейро прошла конференция ООН по устойчивому развитию – «РИО+20» – самый представительный форум мирового сообщества за последние годы. Эту конференцию можно определить как очередной важный шаг мирового сообщества в верном направлении. Эта конференция фактически подвела ито-

ги двадцатилетних попыток человечества изменить традиционный тип развития на модель устойчивого развития. К сожалению, в целом итоги прошедших двух десятилетий были признаны неутешительными, негативные тренды сохранились и усилились. Ее главный итог – главы большинства государств мира вновь обратились к теме УР, а по результатам принята декларация «Будущее, которого мы хотим» – всеобъемлющий документ, в котором отражены все основные аспекты устойчивого развития и сохранения биоразнообразия.

Утрата биологического разнообразия – одна из главных проблем, требующих решения в ближайшее время. Причина возникновения проблемы – разрушение среды обитания, чрезмерная эксплуатация и загрязнение окружающей среды. При снижении биоразнообразия происходит исчезновение многих компонентов экосистем и нарушение трофических цепей (Кудинова, Юрина, 2013; Сенатор, Саксонов, 2014). Животный мир является одним из главных участников биоты, в то же время выполняя функцию биоресурсов в экосистеме. В связи с чем, именно этот вид биоресурсов подвергается наиболее активному антропогенному воздействию, при котором снижается уровень биоразнообразия на глобальном и региональном уровнях в антропогеннодеформированных экосистемах. На основе анализа приведем перечень негативных воздействий и их последствий для биоресурсов (таблица).

Сохранение биоразнообразия без сохранения и совершенствования системы особо охраняемых природных территорий невозможно, так как именно на этих территориях поддерживается биоразнообразие на «эталонном уровне».

Россия накопила значительный позитивный опыт сохранения биологического разнообразия на своей территории. Охраняемые природные территории еще в 1701 г. были выделены Петром I в Указе, предусматривающем охрану лесов по берегам рек. Затем был издан ряд законов, направленных на охрану промысловых животных, лесов (в частности, лесов вокруг Петербурга и дубрав в Поволжье), водоемов. В 1722 г. была издана Обервальдермейстерская

инструкция, согласно которой управление лесами в России было передано Адмирал-

тейской коллегии (Воронцов и др., 1989).

Таблица

Перечень негативных воздействий и их последствий для ресурсов животного мира

	Последствия действий, нарушающих нормы регламентированного природопользования	Виды ущерба (убытков)
1	Гибель животных, изъятие из природы, морфофизиологические изменения, произошедшие вследствие: перепромысла; незаконной добычи; технологических процессов в сельскохозяйственном, лесном и других производствах; неправильной технологии отлова, содержания и транспортировки животных; случайных происшествий, приводящих к гибели животных.	Стоимость погибшего, добытого (изъятых) и утратившего естественные жизненные функции поголовья животных. Стоимость недополученного потомства.
2	Периодическая и краткосрочная трансформация среды обитания, обусловленная следующими видами воздействия: факторы беспокойства (туризм, отдых); сельскохозяйственные работы.	Снижение среднегодовой численности и репродуктивного потенциала.
3	Постоянная и долгосрочная трансформация среды обитания.	Расходы по ликвидации изменений качества среды обитания редких видов или расходы по устранению негативных последствий.
4	Утрата экологической функций жизнедеятельности погибших или снизивших свою численность животных.	Стоимость экологического значения утраченного поголовья животных.

В 1918 г. был подписан «Основной закон о лесах», в котором леса были объявлены общенародным достоянием, указывался порядок их пользования и распоряжения. С организацией первых заповедников в России в начале XX в. положено начало практической реализации идей охраны природы, принципов рационального природопользования, сохранения и восстановления биологических ресурсов. В России, согласно Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях», с учетом особенностей режима охраны и статуса находящихся на них природоохранных учреждений различают следующие категории указанных территорий: государственные природные заповедники, в том числе биосферные; национальные парки; государственные природные заказники; памятники природы; природные парки; дендрологические парки и ботанические сады; лечебно-оздоровительные местности и курорты

(Саксонов, 1999; Сборник..., 1996). Государственные природные заповедники в России являются наиболее жесткой формой территориальной охраны природы, в связи с чем, именно на этих территориях возможно обеспечение наиболее полного сохранения биоразнообразия.

На рис 1. представлена дифференциальная диаграмма открытых заповедников с 1916 по 2015 гг. К концу 1940-х гг. в стране развитая структура особо охраняемых природных территорий (ООПТ) различного целевого назначения. Однако в 1951 и 1961 гг. дважды были закрыты многие заповедники, открывшиеся затем вновь. На наш взгляд более показательной является интегральная диаграмма развития заповедного дела в РФ, которая приведена на рис. 2.

Существующие заповедники сохраняют уникальные и типичные ландшафты и экосистемы более чем на 2% территории России.

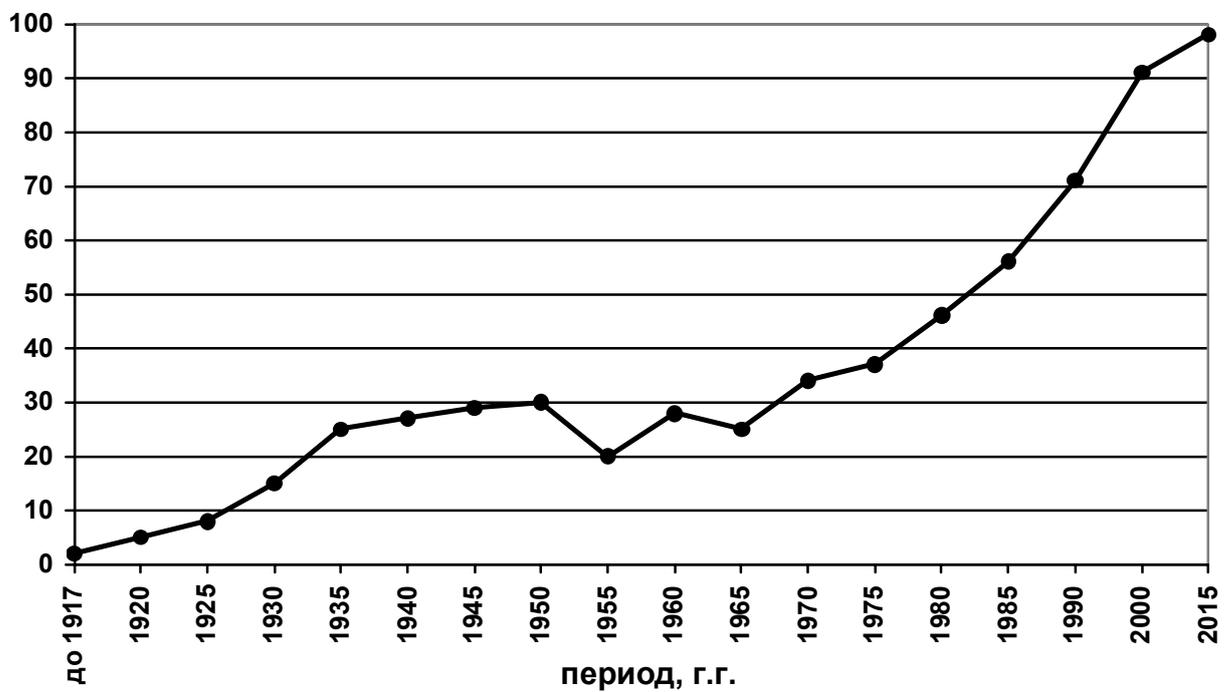


Рис. 1. Дифференциальная диаграмма открытия государственных заповедников

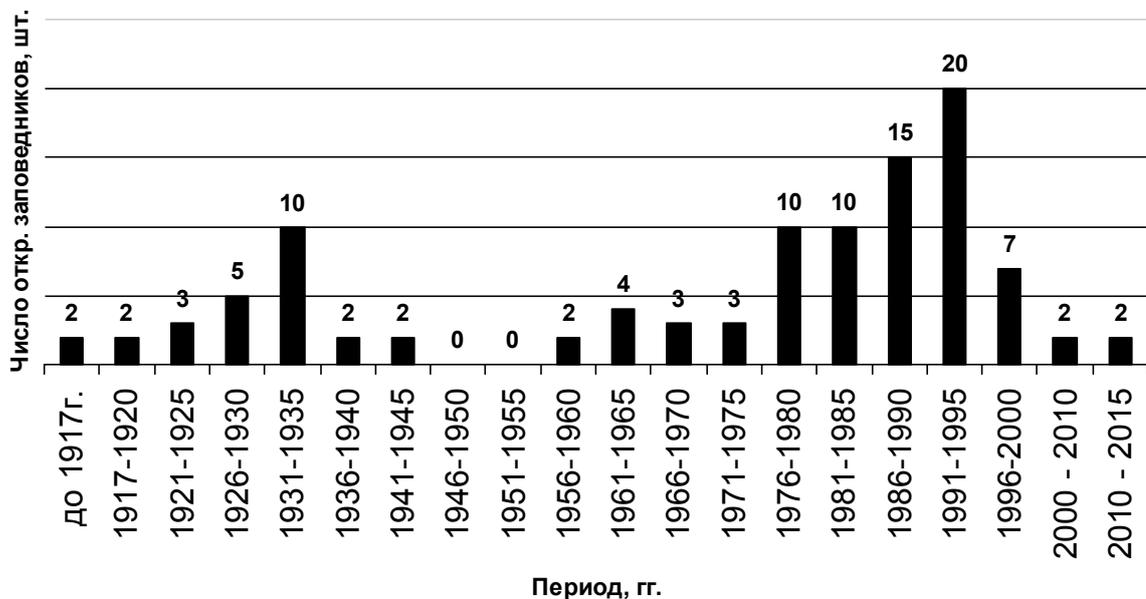


Рис. 2. Интегральная диаграмма динамики количества заповедников РФ с 1916 по 2000 гг.

Из них двадцать два заповедника имеют международный статус биосферных резерватов ЮНЕСКО, восемь находятся под юрисдикцией Всемирной конвенции о сохранении культурного и природного наследия, девять попадают под юрисдикцию Рамсарской конвенции о водно-болотных угодьях. Таким образом, на территории России расположена значительная часть глобальной системы сохранения «эталонного» уровня биоразнообразия.

Мы считаем, что устойчивое развитие

экосистем Самарской области определяется «эталонным» уровнем биоразнообразия, поддерживаемого в Жигулевском государственном заповеднике [ЖГЗ] (Кудинов, 1982). ЖГЗ им. Спрыгина организован в 1966 г. В современную территорию заповедника вошла большая часть площадей заповедных участков, организовывавшихся ранее в этом районе: Жигулевского участка Средневолжского заповедника (1927-1935 гг.), Жигулевского участка Куйбышевского заповедника (1935-1951 гг.) и Жигулевско-

го заповедника (1951-1961 гг.) (Кудинов, 1982; Сенатор, Саксонов, 2010; Соловьева, Саксонов, 2008)

Следовательно, несмотря на неоднократные закрытия, объективно возникает необходимость создания и существования заповедных территорий, подобных ЖГЗ в антропогенно перегруженной среде. На рисунке 3. проиллюстрирован тезис: «Развитие через сохранение», обосновывающий необходимость существования ООПТ в антропогенных экосистемах. Для примера нами взята численность охотничье-промысловых животных за период с 1985 по 2015 гг. Очевидно, что удельное численное значение биоресурсов на особо ох-

раемых территориях значительно выше, чем на антропогенно деформированных территориях.

Однако, дальнейший рост и развитие охраняемых природных территорий "заповедного" типа нельзя признать единственным и самым эффективным путем сохранения биологического разнообразия. Скорее этот путь следует считать консервативным в прямом и переносном смысле слова. Они действительно сохраняют, «консервируют» существующее положение только на территории своего расположения и не могут обеспечить поддержание баланса природных ресурсов на остальных.



Рис. 3. Удельная численность охотничье-промысловых животных в Жигулевском заповеднике и в Самарской области

Можно выделить основные проблемы, препятствующие повышению эффективности заповедования для целей сохранения биоразнообразия:

- отсутствие целостной концепции развития заповедного дела в стране;
- профессиональная неподготовленность кадров;

- отсутствие финансирования и материального стимулирования;
- нерациональная и неэффективная организация работы контрольно-инспекционной службы заповедников;
- невостребованность научно-исследовательской работы.

Конструктивное решение проблемы сохранения биоразнообразия и обеспечения устойчивого развития региона как на особо охраняемых, так и на антропогенно деформированных территориях, расположено в плоскости совершенствования нормативно-правовых основ хозяйственной деятельности, поддерживаемых экономическими механизмами природопользования. Это позволит сохранять биоразнообразие и эф-

фективно обеспечивать устойчивое развитие экосистем региона.

Статья написана при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований Поволжье. Региональный конкурс (грант №14-06-97019); Российского гуманитарного научного фонда «Волжские земли в истории и культуре России» (грант № 15-12-63006)

Список литературы

Пределы роста: Доклад по проекту Римского клуба «Сложное положение человечества» / Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рендерс Й. и др. 2-е изд. М.: Изд МГУ, 1991.

Форрестер Дж. Мировая динамика. М., 1978.

Повестка дня на XXI век: К более справедливой, безопасной и процветающей среде обитания // Хроника ООН. 1992. Т. 29, № 2. С. 44-45.

Аллен Р. Как спасти Землю: (Всемирная стратегия охраны природы) / Пер. с англ. Николаевского А.Г. и Сазоновой Е.А. М.: Мысль, 1983. 172 с.

Гиусов Э.В. Экология и экономика природопользования. М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1998. 455 с.

Наше общее будущее. Доклад международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР): в 2 тт. / Пер. с англ. М.: Мир, 1986. Т. 1. 328 с.; Т. 2. 376 с.

Кудинова Г.Э., Юрина В.С. «Эталонный уровень» биоразнообразия как фактор обеспечения устойчивого экономико-экологического развития территории // Актуальные проблемы экономики и права. 2013. № 3(27). С. 109-115.

Воронцов А.И., Щетинский Е.А., Никодимов И.Д. Охрана природы. М.: Агропромиздат, 1989. 303 с.

Саксонов С.В. Предисловие редактора // Биологическое разнообразие заповедных территорий: оценка, охрана, мониторинг. М.; Самара, 1999. С. 4-5.

Сборник руководящих документов по заповедному делу / Всемирный фонд дикой природы (WWF). Сост. В.Б. Степаницкий, Минприроды России. М: Центр охраны дикой природы, 1996. 447 с.

Сенатор С.А., Саксонов С.В. Красная книга Волжского бассейна в реализации принципов устойчивого развития // Поволжский экологический журнал. 2014. № 1. С. 38-49.

Соловьева В.В., Саксонов С.В. История создания Средневолжского биосферного резервата // Изв. Самар. НЦ РАН. 2008. Т. 10, № 2. С. 567-577.

Сенатор С.А., Саксонов С.В. Средне-Волжский биосферный резерват: раритетный флористический комплекс / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга; посл. к.б.н. Ю.К. Рошчевский. Тольятти: Кассандра, 2010. 251 с.

Кудинова Г.Э. Экономический механизм обеспечения устойчивого развития экономико-экологических систем региона. Автореф. дисс. ... канд. эконом. наук. Тюмень, 2004

Кудинов К.А. Жигулевский Государственный заповедник им. Спрыгина. Куйбышев.: Книж. изд-во, 1982. 48 с.

УДК 58(092)

К ИСТОРИИ БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РСО-АЛАНИЯ

Ю.В. Лавриненко, И.А. Николаев

Северо-Осетинский государственный университет, Владикавказ
lavriyuliya@yandex.ru; bootany@yandex.ru

Ботанические исследования на территории современной Республики Северная Осетия-Алания начались с академической экспедиции И.А. Гюльденштедта в XVIII в., и в дальнейшем они проводились сторонними исследователями.

Формирование собственной ботанической школы началось в республике после революции 1917 г., до настоящего времени наиболее известными представителями являются В.Ф. Раздорский и И.С. Виноградов.

Владимир Федорович Раздорский (1883-1955), уроженец Владикавказа, по происхождению из казаков, вырос в семье преподавателя. С золотой медалью окончил Владикавказское реальное училище, в 1907 г. получил квалификацию инженера-механика в Московском высшем техническом училище. В 1911 г. оканчивает естественное отделение физико-математического факультета МГУ и остается при кафедре ботаники для подготовки к профессорскому званию. В 1916 г. сдает магистерский экзамен и, получив звание приват-доцента, ведет практикум по ботанике.

В 1917 г. возвращается на родину, где является участником инициативной группы по организации высшей школы во Владикавказе. Создал и возглавил кафедры ботаники в политехническом и педаго-

гическом институтах, в настоящее время это Горский государственный аграрный университет (ГГАУ) и Северо-Осетинский госуниверситет (СОГУ). Работал проректором и деканом сельскохозяйственного факультета в сельхозинституте (ГГАУ). Некоторое время работал в Баку и Мичуринске. В 1938 г. был утвержден в ученой степени доктора биологических наук без защиты диссертации.

В.Ф. Раздорский – специалист в области анатомии растений, автор учебников по ботанике (Раздорский, 1949; Раздорский, 1966), разработал оригинальную теорию строительной механики растений (Раздорский, 1955), был одним из составителей Большой Советской Энциклопедии. В городском парке у него находилась экспериментальная площадка, где Владимир Федорович проводил опыты с растениями, в экспериментах ему помогали представители творческой интеллигенции города, далекие от ботаники.

На занятия приходил пораньше, готовился к лекциям, хорошо рисовал на доске цветными мелками иллюстративный материал. В отношении студентов был мягок, никого не «резал». Принимал участие в совместных походах студентов и преподавателей в горы. Под руководством В.Ф. Раздорского начинали свою деятельность ботаники Г.И. Борисов, В.Ю. Корнаева, В.С. Пирогов, Р.А. Демурова, Э.Н. Иванская.

Владимир Федорович свободно владел немецким, французским и английским языками, читал на итальянском. По воспоминаниям современников в очень узком

© 2015

Лавриненко Юлия Валерьевна
Николаев Игорь Анатольевич

кругу преподавателей старой школы позволял себе беседы на французском. Был большим жизнелюбом, разводил георгины и флоксы, занимался их селекцией. Мог отправить сотрудника с заданием: «Сходите, посмотрите какого цвета глаза у продавщицы книжного магазина на проспекте, они цвета бархата ночи». Был дважды женат, сын и дочь от первого брака. Могила В.Ф. Раздорского находится на территории ГГАУ у библиотечного корпуса.

Иван Сергеевич Виноградов (1902-1984) из дворян, родился в семье священнослужителя в г. Александрове Владимирской губернии. Окончил Александровскую мужскую гимназию, а в 1923 г. естественный факультет МГУ. Преподавал в Александровском педагогическом техникуме, а впоследствии в Новозыбковском педагогическом институте, где возглавлял кафедру ботаники.

Первоначально занимался фитоценологией, считал себя учеником В.В. Алехина, в 1939 г. в МГУ защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук по теме «Растительные ассоциации заливных лугов Восточного Полесья».

С 1938 г. житель г. Орджоникидзе, старший преподаватель, доцент кафедры ботаники педагогического института, в 1943 г. возглавил кафедру ботаники, сменив на этом посту В.Ф. Раздорского. Одновременно преподавал в сельскохозяйственном институте (ГГАУ). Руководил кафедрой до 1971 г., затем работал профессором-консультантом. Умер во Владикавказе, похоронен в Нальчике.

Иван Сергеевич разработал свою систему покрытосеменных растений, основанную на отражении филогенетического развития в морфологическом строе (система Виноградова). В 1950 г. в БИН АН СССР защитил докторскую диссертацию «Новый принцип систематики и схема основанной на нем системы покрытосеменных», в этом же году был утверждён в звании профессора.

И.С. Виноградов создал научную школу, под его руководством был защищён ряд диссертационных работ по отдельным

семействам покрытосеменных в рамках метода анализа морфологического строя.

Жукова Наталия Алексеевна, ученица и впоследствии жена И.С. Виноградова. Диссертационная работа «Система семейства лютиковые», защищена в Институте ботаники в г. Тбилиси. Работала в Кабардино-Балкарском госуниверситете.

Григорьев Василий Романович, в 1963 г. возглавил кафедру ботаники Чечено-Ингушского пединститута, в 1964 г. в г. Орджоникидзе защитил диссертацию «Метод анализа морфологического строя и его данные к построению системы Бурчаниковых (Boraginaceae)» (Григорьев, 1964).

Соколова Лидия Борисовна в 1968 г. защитила диссертацию на тему: «Система камнеломковых (подсемейство *Saxifragoideae* A. Br.). В течение ряда лет возглавляла кафедру ботаники СОГУ (Соколова, 1968).

Сафонов Григорий Егорович в 1969 г. защитил диссертацию по теме: «Гвоздичные Северной Осетии и опыт построения системы смолевковых и мокричных», работал на кафедре ботаники Астраханского госуниверситета, позднее возглавил кафедру ботаники Курского госуниверситета.

Колчанов Анатолий Федорович в 1971 г. защитил диссертацию на тему «Система Розовых (Подсемейство *Rosoideae* Focke)» на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Работал деканом биолого-химического факультета и заведующим кафедрой ботаники Белгородского госуниверситета.

Ефимова Валентина Александровна в 1973 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Система Губоцветных» в Совете Кубанского госуниверситета под председательством профессора Р.М. Середина. Ведущим учреждением был Институт Ботаники АН ГССР (Тбилиси). Отзыв дала А.Л. Харадзе, известный ботаник Грузии. Официальным оппонентом на защите был профессор А.Л. Лыпа (Киев). Работала на кафедре ботаники СОГУ (Ефимова, 1973).

Лазарев Александр Владимирович в 1973 г. защитил диссертацию на тему:

«Система колокольчиковых», работал на кафедре ботаники Белгородского государственного университета.

Оськина Лидия Дмитриевна в 1974 г. в г. Нальчик защитила диссертацию на тему: «Система семейства жимолостных (Fam. Caprifoliaceae Juss.)». Работала на кафедре ботаники Чечено-Ингушского государственного университета.

Авсаджанова Раиса Архиповна в 1975 г. в г. Нальчик защитила диссертацию на тему: «Система семейства вересковых», преподавала на кафедре ботаники СОГУ.

Азиева Аза Тугановна в 1975 г. защитила диссертацию на тему «Системы маковых» в Дагестанском государственном университете. Впоследствии работала в ГГАУ.

Цепкова Нелли Лукинична в 1979 г. защитила диссертацию на тему: «Система

семейства толстянковые» в Главном Ботаническом саду Казахской ССР. Работала в научно-исследовательских организациях и вузах Казахстана, Кубани. В настоящее время работает в Институте экологии горных территорий КБНЦ РАН, руководит лабораторией геоботанических исследований.

Автандилова Анна Александровна в 1980 г. в Ботаническом институте АН Азербайджанской ССР защитила диссертацию на тему: «Система семейства горечавковых», работала на кафедре ботаники СОГУ.

Влияние таких больших ученых как В.Ф. Раздорский и И.С. Виноградов сказывается и на современных тенденциях ботанических исследований в РСО-Алания.

Список литературы

Григорьев В.Р. Метод анализа морфологического строя и его данные к построению системы семейств Бурачниковых. Автореферат диссертации ... кандидата биологических наук. Орджоникидзе, 1964. 11 с.

Ефимова В.А. Система Губоцветных. Диссертация ... кандидата биологических наук. Орджоникидзе, 1973.

Курсанов Л.И., Комарницкий Н.А., Мейер К.И., Раздорский В.Ф., Уранов А.А. Ботаника (в двух томах). М.: «Просвещение», 1966. Т. 1. Анатомия и морфология. Изд. 5-е. 423 с.

Раздорский В.Ф. Анатомия растений. М.: «Советская наука», 1949. 524 с.

Раздорский В.Ф. Архитектоника растений. М.: «Советская наука», 1955. 432 с.

Соколова Л.Б. Система Камнеломковых. Автореферат диссертации ... кандидата биологических наук. Орджоникидзе, 1968. 24 с.

УДК 58.007

СУБЪЕКТИВИЗМ В ФИТОСОЦИОЛОГИИ

Ю.В. Линник

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск
Национальный парк «Водлозерский»
Yulinnik@yandex.ru

*Следует признать,
что в современной геоботанике
ещё слишком велик элемент
субъективного усмотрения,
элемент искусства.*

Л.Г. Раменский

Для уроженца Симбирска В.И. Ульянова (Ленина) субъективизм был жупелом. Это установка принятой и поддержанной им эпистемологии: «я» учёного должно оставаться за рамками теории – оно является источником aberrаций и возмущений.

Что требуется от картины мира?

Быть зеркалом: стерильно чистым – и механически точным. Не дай Бог оставить на нём следы своего дыхания!

Наоборот: исследователь сибирских лугов А.П. Шенников оправдывал умеренное привнесение в науку субъективизма. Он ввёл для его апологии замечательное понятие – «личный коэффициент» (Шенников, 1917, с. 32).

Наше сопоставление выглядит странным.

В нём содержится парадоксальная на первый взгляд контрверза.

Однако оно лишено и тени иронии: мы ставим серьёзный – принципиальный – вопрос.

Неустранимость наблюдателя – его активная роль в познании – была выявлена квантовой механикой. По этому критерию она имеет с фитосоциологией пусть отдалённое, но симптоматичное сходство: и здесь учёный не может уйти в тень – на исследование растительного покрова он накладывает печать своей личности.

А.П. Шенников пишет: «Легко видеть, что каждое описание в высокой степени индивидуально: что одному кажется распространённым изредка, другой назовёт, может быть, разбросанно-распространённым, и т.п.; мало того, та степень распространённости, которая сегодня покажется мне над одним лугом подходящей под определение разбросано, завтра на другом лугу может мне же показаться отвечающей понятию рассеяно, и наоборот» (Шенников, 1919, с. 8).

Значения зыблются, переливаются.

Это напоминает игру вероятностей в квантовой механике.

При изучении лугов А.П. Шенников пользовался такой шкалой учёта: обильно – рассеяно – разбросано – изредка – редко – единично.

Обсуждалась им и система балльных глазомерных оценок, предложенная Г. Друде: *soc (socialis)* — растения смыкаются надземной частью, сплошь; *cop³* (от *copiosa* — обильно) — очень обильно; *cop²* — обильно; *cop¹* — весьма обильно; *sp. (sparsae)* — рассеянно; *sol (solitariae)* — редко, мало; *un (unicum)* — встречается единично.

© 2015

Юрий Владимирович Линник

Однозначность – бесспорность – простота: здесь это невозможно.

Изучение растительного покрова – выделение в нём ассоциаций, установление границ между ними – всегда несёт на себе печать условности и произвольности.

Зачем этого бояться?

Сама природа объекта требует именно такого подхода.

Наша наука сопоставима с квантовой механикой ещё и потому, что тоже опирается на статистические закономерности – описывает реальность на языке распределений.

А.П. Шенников советовал: набирайте статистику. Чем больше наблюдений, тем меньше доля субъективности. Однако элиминировать её вообще – раз и навсегда – вряд ли когда-нибудь удастся.

Учёный призывал «*соблюдать заповедь многократности описаний*» (Шенников, 1917, с. 32). Установление средней нормы – «*поправка на субъективность*» (там же).

У. Гершель разработал метод «*звёздных черпков*» для изучения Вселенной. Какой участок предпочтительней? Выбор делался на основе интуитивных – субъективных – соображений.

При изучении проективного покрытия мы используем *сеточку Раменского*.

Она для фитосоциолога – как своего рода окуляр. Наводим его на луг – и делаем первый *черпок*.

Пусть их будет как можно больше!

Однако растительный покров – как и небо – исчерпать нельзя.

Там и тут счёт идёт на мириады.

Тонкий баланс объективного и субъективного гарантирует получение достоверных результатов.

Личное – индивидуальное – субъективное: в словаре А.П. Шенникова это ключевые понятия.

Физик – и *элементарные частицы*.

Фитосоциолог – и *совокупность растений*.

В обоих случаях учёные как бы сращены с предметом своего исследования – исподволь задают существеннейшие черты его описания.

Неопределённость, с которой сталкивается физик, закреплена в понятии корпускулярного дуализма.

Континуум волны или дискретность частицы?

И то, и другое!

Очень точным аналогом этой ситуации в фитосоциологии будет антиномия прерывности и непрерывности, возникающая как при полевом изучении растительности, так и при построении теоретических схем.

Противоречивая ситуация стала поводом для известных дискуссий.

Сегодня мы вправе сказать: альтернативные взгляды связывает принцип дополнительности.

Если Вселенная некогда была квантовым объектом, то из этого следует: наблюдатель в каком-то смысле был её демиургом.

Отсюда естественно выводится антропный принцип.

Человек по Протагору – и вправду «*мера вещей*».

Этим если не оправдывается вовсе, то легитимизируется антропоморфизм – вочеловечивание природы.

Фитосоциология по определению – изначально – грешила этим якобы недостатком.

Это не минус и не плюс, а действительность, с которой надо считаться.

Сравним два явления – *мизантропию* (человеческое) и *ценофобию* (растительное).

Наше соотнесение – *игра*.

Конечно, она провокативна – однако надеемся, что вместе и эвристична.

Избрав такую манеру изложения, мы как бы держим оборону – пусть и наивную – от упрека: философ впал в субъективизм, выходящий за всякую меру.

Но ведь писал Л.Г. Раменский о *виолентах, пациентах, эксплерентах!*

Дадим его изумительную классификацию портретно:

Дуб черешчатый (Quercus robur) – виолент: лев растительного царства.

Сарсазан шишковатый (Halocnemum strobilaceum) – пациент: верблюд растительного царства.

Крапива двудомная (Urtica dioica) – эксплерент: шакал растительного царства.

Разве это не характеры?
Не образы поведения?
Здесь новые краски: растения поданы
зооморфно.

Кто предложит лучше?

Тоже субъективизм!

А ведь он ближе к объективной истине,
чем сухая и скучная дескрипция.

Однако вернёмся в компанию мизантропа
и ксенофоба.

Что их объединяет?

В обоих случаях имеют место и отчуждение,
и эгоцентризм, и стремление к вольному –
никем и ничем не стесняемому – существованию.

Мы сознательно утрируем – низводим до
уровня басенной аллегии – свой воинствующий
антропоморфизм.

Выскажем убеждение: сколь ни экстремально
наше сближение, но в нём есть своя правда –
поведенческие инварианты здесь очевидны.
Будучи индивидуалистом, я с большой симпатией
отношусь к мать-имачехе – типичному ценофобу.
Однако для изучения нашего сродства ещё нет
адекватных методов.

У живого единый набор стратегий – общие
этологические схемы и стереотипы – во многих
схожие влечения-тропизмы и отторжения-антагонизмы.

У травы – *фототаксис*, у человека –
светолюбие.

Для характеристики слаженного растительного
сообщества Л.Г. Раменский находит удачное
выражение: *кон-оптимум*.

Мы говорим – *райские кущи*.

По сути это синонимы.

Всем хорошо!

И луг, и рай благодатны.

Кон-оптимум наверняка установился на
небесных пажитях.

Согласны: субъективная фантазия увела нас
далеко – пусть оправданием будет то обстоятельство,
что импульсы она получила от русского луговедения.

Наши фитосоциологи-классики были эстетически
чуткими людьми. В изучение флоры они вносили
художественный момент.

Тому пример А.П. Шенников.

Учёный в нём сочетался с поэтом.

Вот одна из его рекомендаций: «*Следует отметить прежде всего необходимость передачи непосредственного впечатления от растительности*» (Шенников, 1917, с. 32).

Сам учёный делал это великолепно.

Описание фитоценозов у него – особенно в ранних текстах – очень живописно.

Ботаник мастерски подбирает эпитеты, отражающие фенологическую изменчивость ассоциаций – луг под его пером превращается в подвижную палитру.

Посмотрим, как А.П. Шенниковым поданы луга-лисохвостники: «*В зрелом состоянии они издали производят впечатление зреющих посевов ржи, благодаря массе белеющих соцветий лисохвоста, в ярусе которых к этому времени не остаётся цветущих примесей. Во время цветения лисохвоста луг как бы подёрнут, по зелени, однородным фиолетово-серым налётом, переходящем, тотчас по опылении, в несколько мрачный, тёмный оттенок*» (Шенников, 1919, с. 47).

Художник – субъективен, учёный – объективен: это жёсткое противостояние нынче сильно релятивизировано.

Итак, субъективизм: у В.И. Ульянова (Ленина) – и у А.П. Шенникова.

Владимир Ильич ненавидел Дж. Беркли, который будто бы полагал, что реальность производна от нашего сознания. Но так ли это? Английский философ утверждал креативность восприятия – его зиждательный характер: если в наших перцепциях мы и не творим мир, то в каком-то смысле даём ему свою редакцию.

Вот известная формула Дж. Беркли: «*существовать – значит быть воспринимаемым*».

А это её реже цитируемый – но особенно интересный для нас – вариант: «*бытие – это или то, что воспринимается, или тот, кто воспринимает*».

Квантовая гносеология – с её столь нетривиальным возвышением роли наблюдателя – хорошо подходит под эту установку.

Созвучна она и гносеологии геоботанических исследований.

Личный коэффициент очень и очень важен.

- А.П. Шенников смотрел в корень вещей верхности.
– В.И. Ульянов (Ленин) скользил по по-

Список литературы

- Шенников А.П. К методике описания растительности при маршрутном ботанико-географическом исследовании. // Журн. Рус. ботан. об-ва. Т. 2, № 3-4. Пгд., 1917.
Шенников А.П. Луга Симбирской губернии. Вып. I. Симбирск, 1919.

УДК 581. 9 (476)

**ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ
GENISTA TINCTORIA L., *CHAMAECYTISUS RUTHENICUS*
(FISCH. ET WOLOSZCZ.) KLASKOVA И
CARAGANA FRUTEX (L.) C.KOCH**

М.М. Лукбанова

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, Самара
madina.lukbanova@mail.ru

Изучение биологических особенностей отдельных представителей флоры, закономерностей развития видов и их реакций на изменение условий окружающей среды и механизмов адаптаций к ним способствуют сохранению биоразнообразия (Абрамова и др., 2001, 2010; Ишмуратова и др., 2003; Ильина, Матвеев, 2005; Ильина, 2008, 2010, 2014 а, б, в; Карнаухова и др., 2008; Ильина, Саксонов, 2010; Татарников, Корчиков, 2010; Жмудь и др., 2011, 2012; Ильина, Горлов, 2011; Карнаухова, 2011; Османова, 2011; Дорогова, Ильина, 2012; Ильина, Дорогова, 2012; Пузырькина и др., 2012; Каримова и др., 2013; Карнаухова, Селютина, 2013; Османова, Ведерникова, 2013; Abramova and other, 2014). Разработка мероприятий по охране степных комплексов, по мнению некоторых авторов, должна основываться на разносторонних данных о видах-индикаторах, в том числе и их жизненной стратегии (Ильина, 2006, 2007, 2009, 2011, 2013 а, б, в, 2015 а, б; Ильина, Дорогова, 2012 а, б; Тюрина, Ильина, 2012). Типичные для степных сообществ Средней Волги кустарники могут служить подобными индикаторами (Ильина, Лукбанова, 2011 а, б).

Объектами наших исследований являются три представителя семейства Бобовые (*Fabaceae*), относящиеся к жизненной форме «кустарники» – дрок красильный (*Geni-*

sta tinctoria L.), раkitник русский (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. et Woloszcz.) Klaskova (*Cytisus ruthenicus* Fisch. et Woloszcz.)) и карагана кустарниковая (*Caragana frutex* (L.) C. Koch.).

Полученные нами данные по биологии и экологии степных кустарников могут помочь в определении состояния популяций модельных видов, а также фитоценозов с их участием и природных комплексов в целом. Ожидаемым результатом подобных работ должно стать определение конкретных мер по охране природных территорий. Сведения по биологии и экологии модельных представителей могут быть использованы в практике интродукции растений и озеленения.

Степные кустарники *Genista tinctoria*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Caragana frutex* широко распространены в условиях Самарской области. Популяции *Genista tinctoria* нередко занимают площадь в пределах 100-1000 м². Особи произрастают группами по 10-20 экземпляров, промежутки между их скоплениями от 0,5 до 10-12 м. Средняя плотность составляет от 2,8 до 4,5 растений на 1 м². Генеративность популяций на уровне 70%. В онтогенетических спектрах преобладают зрелые генеративные особи, субдоминирующую позицию делят старые генеративные (онтогенетический спектр правомодальный одновершинный) и виргинильные растения (спектр двувершинный). Популяции *Chamaecytisus ruthenicus* в оптимальных условиях занимают площадь 2000-3000 м². Плотность особей составляет

© 2015

Лукбанова Мадина Макашевна

в разных ценопопуляциях от 1-1,5 до 5-6 экземпляров на 1 м². Ядро всех изученных ценопопуляций составляют особи генеративной фракции (спектр одновершинный).

Изучение морфогенеза модельных видов позволило установить, что однородными являются показатели длины и ширины плода, близкими к однородным – число семязачатков и размеры цветков, средними по однородности показателями – длина и ширина листа, неоднородными – число основных побегов у взрослых растений.

Выяснено, что признаками-маркерами онтогенетических состояний бобовых кустарников являются появление перидермы и корки, смена формы листовой пластинки, тип и порядок ветвления побегов, величина приростов и интенсивность процессов отмирания. Исследования показали, что абсолютная продолжительность жизни дрока красильного составляет 40 лет. В его жизненном цикле присутствует сенильный период. Длительность онтогенеза ракичника русского превышает 40-45 лет.

Малая всхожесть семян дрока красильного по сравнению с другими модельными представителями компенсируется высокой потенциальной семенной продуктивно-

стью. Низкие температуры служат фактором, стимулирующим развитие зародыша семян всех трех видов. Грунтовая всхожесть семян при осеннем посеве составляет несколько более 20%. Образующиеся в лабораторном опыте проростки характеризуются высокой приживаемостью.

Типичные степные кустарники могут служить индикаторами состояния окружающей среды, а сведения об их биологии и экологии целесообразно использовать при разработке мероприятий по охране степных комплексов. Изученные виды обладают сходными экологическими характеристиками. Все они являются экотопическими пациентами с высокой степенью проявления черт виолентов и фитоценологических пациентов. Из трех представителей виолентные черты в большей степени проявляются у караганы кустарниковой. При пирогенной нагрузке, действующей негативно на особи всех онтогенетических состояний, в большей степени повреждаются виргинильные и имматурные растения. Наиболее уязвимым к огневому воздействию оказался *Chamaecytisus ruthenicus*, опделенной устойчивостью обладают особи *Genista tinctoria*.

Список литературы

Абрамова Л.М., Баширова Р.М., Муртазина Ф.К., Усманов И.Ю. Характеристика ценопопуляций *Glycyrrhiza korchinskyi* Grig. на юго-востоке Республики Башкортостан // Растительные ресурсы. 2001. Т. 37, № 2. С. 24-29.

Абрамова Л.М., Каримова О.А., Андреева И.З. Структура и состояние популяций *Althaea officinalis* (Malvaceae) на юге Предуралья (Республика Башкортостан) // Растительные ресурсы. 2010. Т. 46, № 4. С. 47-54.

Дорогова Ю.А., Ильина В.Н. К вопросу об экологических условиях местообитаний копеечника Гмелина (*Hedysarum gmelinii* Ledeb.) // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы Всеросс. науч.-практич. конф. с международ. участием, посвящ. 100-летию со дня рожд. д.б.н., проф. В.Е. Тимофеева. Самара: ПГСГА, 2012. С. 121-124.

Жмудь Е.В., Елисафенко Т.В., Верхозина А.В., Кривенко Д.А., Звягина Н.С., Дорогина О.В. Состояние популяции эндемичного вида *Astragalus olchonensis* (Fabaceae) на острове Ольхон (Байкал) // Ботан. журн. 2011. Т. 96, № 2. С. 245-255.

Жмудь Е.В., Елисафенко Т.В., Кривенко Д.А., Верхозина А.В., Звягина Н.С., Дорогина О.В. Состояние ценопопуляций *Astragalus sericeocanus* (Fabaceae) – эндемика восточного побережья озера Байкал // Ботан. журн. 2012. Т. 97, № 10. С. 1310-1320.

Ильина В.Н. Эколого-биологические особенности и структура ценопопуляций редких видов рода *Hedysarum* L. в условиях бассейна Средней Волги. Автореф. дис.... канд. биол. наук. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2006. 19 с.

Ильина В.Н. Современное состояние популяций копеечников в бассейне Средней Волги // Самарская Лука: Бюл. 2007. Т. 16, № 1-2 (19-20). С. 235-240.

- Ильина В.Н.** Мониторинг ценоотических популяций растений: Уч. пос. Самара: Изд-во СГПУ, 2008. 92 с.
- Ильина В.Н.** Некоторые результаты исследований ценопопуляций *Anemone sylvestris* L. (*Ranunculaceae*) в Самарском Заволжье // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Самарская Лука. 2009. Т. 18, №4. С. 159-170.
- Ильина В.Н.** Исследования ценоотических популяций растений (фитоценопопуляций) в Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2010. Т. 19, № 3. С. 99-121.
- Ильина В.Н.** Некоторые результаты ординации сообществ с участием *Hedysarum gmelinii* Ledeb. с использованием экологических шкал Д.Н. Цыганова // Проблемы современной биологии. 2011. С. 47-51.
- Ильина В.Н.** Особенности структуры и динамики популяций некоторых растений степей в бассейне Средней Волги // Естественные и технические науки. 2013. № 5. С. 52-53.
- Ильина В.Н.** Перспективы интродукции некоторых видов семейства Бобовые в связи с особенностями начальных периодов онтогенеза // Самар. науч. вестн. 2013. № 3(4). С. 44-47.
- Ильина В.Н.** О биоэкологических особенностях копеечника крупноцветкового (*Hedysarum grandiflorum* Pall., *Fabaceae*) в Самарской области // Самар. науч. вестн. 2013. № 4. С. 78-80.
- Ильина В.Н.** Структура и состояние популяций средневожских видов рода *Hedysarum* L. (*Fabaceae*) // Самарский научный вестник. 2014. № 2 (7). С. 37-40.
- Ильина В.Н.** Определение природоохранного статуса редких видов растений Красной книги Самарской области (второе издание) на основе особенностей их онтогенеза и популяционной структуры // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2014. Т. VIII. № 4. С. 98-113.
- Ильина В.Н.** Особенности структуры ценоотических популяций остролодочника кололистого *Oxytropis spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch. (*Fabaceae*) в Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 5-5. С. 1637-1643.
- Ильина В.Н.** Ведение Красной книги Самарской области: к определению природоохранного статуса редких видов растений // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы II Всеросс. науч.-практич. конф. с международ. участием, посвящ. 80-летию со дня рожд. д.б.н., проф. В.И. Матвеева. Самара: ПГСГА, 2015. С. 131-137.
- Ильина В.Н.** Особенности структуры ценопопуляций *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC. (*Fabaceae*) в Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2015. Т. IX, № 1. С. 156-170.
- Ильина В.Н., Горлов С.Е.** К вопросу об онтогенезе и онтогенетической структуре ценопопуляций *Jurinea arachnoidea* Bunge // Изв. Самар. НЦ РАН. 2011. Т. 13, № 5. С. 71-74.
- Ильина В.Н., Дорогова Ю.А.** О положении ценопопуляций копеечника Гмелина (*Hedysarum gmelinii* Ledeb.) в экологическом пространстве (в условиях бассейна Средней Волги) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1-7. С. 1745-1749.
- Ильина В.Н., Лукбанова М.М.** Жизненная стратегия бобовых кустарников степей Самарской области // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья. Тольятти: Кассандра, 2011. С. 327-330.
- Ильина В.Н., Лукбанова М.М.** К биологии степных кустарников семейства Бобовые // Учебный, воспитательный и научный процессы в вузе: сб. статей IX Росс. науч.-практич. конф. Самара: Ас Гард, 2011. С. 491-497.
- Ильина В.Н., Матвеев В.И.** Характеристика растительных сообществ с участием редких копеечников (*Hedysarum* L., *Fabaceae*) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2005. Т. 7, № 1. С. 199-205.

Ильина В.Н., Саксонов С.В. Некоторые итоги изучения ценопопуляций адонисов весеннего и волжского (*Adonis vernalis* L. и *A. wolgensis* Stev.) в бассейне Средней Волги // Бюл. Глав. ботан. сада. 2010. № 196. С. 107-116.

Ишмуратова М.М., Суюндуков И.В., Ишбирдин А.Р., Жирнова Т.В. Состояние ценопопуляций некоторых видов сем. *Orchidaceae* на Южном Урале. Сообщ. 1. Виды со стеблекорневыми тубероидами // Растительные ресурсы. 2003. Т. 39, вып. 2. С. 1-17.

Каримова О.А., Жигунов О.Ю., Голованов Я.М., Абрамова Л.М. Характеристика ценопопуляций редких горно-скальных видов в Зауралье Республики Башкортостан // Вестн. Томск. гос. ун-та. Биология. 2013. № 2(22). С. 70-83.

Карнаухова Н.А. Особенности развития видов рода *Hedysarum* L. (*Fabaceae*) в Южной Сибири в природе и при интродукции // Вестн. Иркутск. гос. сельскохозяйств. академии. 2011. № 44-5. С. 47-55.

Карнаухова Н.А., Селютина И.Ю. Оценка состояния популяций *Hedysarum theinum* Krasnob. (*Fabaceae*) на Алтае // Сибирск. экологич. журн. 2013. № 4(6). С. 543-550.

Карнаухова Н. А., Селютина И.Ю., Казановский С.Г., Черкасова Е.С. Онтогенез и структура популяций *Hedysarum zundukii* (*Fabaceae*) – эндемика западного побережья озера Байкал // Ботан. журн. 2008. Т. 93, № 5. С. 744-755.

Османова Г.О. Способы самоподдержания ценопопуляций подорожника ланцетолистного (*Plantago lanceolata* L.) // Вестн. Марийск. гос. ун-та. 2011. № 6. С. 161-163.

Османова Г.О.К., Ведерникова О.П. Оценка состояния ценопопуляций и ресурсов некоторых видов лекарственных растений национального парка «Марий Чодра» // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3-2. С. 856-858.

Пузырькина Е.В., Силаева Т.Б., Лабутин Д.С. Состояние ценопопуляций льна украинского (*Linum ucranicum* Czern., *Linaceae*) на северной границе ареала // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2012. Т. 117, № 5. С. 78-83.

Татарников Е.В., Корчиков Е.С. Дискретное описание онтогенеза папоротника ужовника обыкновенного // Современные проблемы биомониторинга и биоиндикации: Материалы VIII Всеросс. науч.-практич. конф. с международ. участием. Киров: ООО «Лобань», 2010. Ч. 2. С. 73-77.

Тюрина Т.А., Ильина В.Н. Изучение онтогенетической структуры популяций *Centaurea scabiosa* в Самарском Сыртовом Заволжье // Успехи совр. естествознания. 2012. № 6. С. 209-210.

Abramova L.M., Karimova O.A., Mustafina A.N. Characteristic of coenopopulations of a rare species *Hedysarum grandiflorum* Pall. in stony steppes of the Cis-Ural // Italian Science Review. 2014. № 2(11). P. 241-244.

УДК 92:582

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОН В ПОВОЛЖЬЕ

Т.М. Лысенко

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
ltm2000@mail.ru

Наши исследования охватывают Среднее и Нижнее Поволжье и включают Ульяновскую, Самарскую, Саратовскую, Волгоградскую области, крайнюю западную часть Оренбургской и северную часть Астраханской областей. Именно для этой территории выполнен обзор истории исследования растительного покрова засоленных почв.

1. Исследования в период до первой половины XX века

Ботанические исследования растительного покрова засоленных почв в Поволжье были начаты одновременно с изучением природы этого края и первоначально посвящены выявлению флоры, полезных растений, описания новых таксонов (Лепехин, 1771-1805; Pallas, 1784-1788; Паллас, 1788; Клаус, 1852).

Специальное изучение растительности было начато в XX веке одновременно со становлением геоботаники как науки.

В 1899 г. В.С. Богдан опубликовал список растений южной части Новоузенского уезда Самарской губернии (ныне Саратовская область), в том числе и засоленных почв, а в 1900 г. – отчет о работе Валуйской (Костычевской) опытной станции, в которой большое внимание было уделено описанию почв и растительности Валуйского участка.

Пристальное внимание исследователей вызывал растительный покров крупных со-

леных озер Прикаспийской низменности. Одни из первых кратких сведений о растительности окрестностей оз. Баскунчак содержатся в работах А.Я. Гордягина (1905), А.Я. Тугаринова (1906), П.А. Тутковского (1916) и Б.А. Келлера (1927). В 1910 г. вышел в свет первый большой обзор растительного покрова этого озера – работа В.С. Арцимовича о почвах и растительном покрове окрестностей оз. Баскунчак, в котором подробно рассмотрены процессы формирования солонцов и солончаковых почв и связанных с ними растительных сообществ. В 1927 г. М.М. Ильин опубликовал описание растительности Эльтонской котловины. В работе подробно охарактеризованы почвы, растительные сообщества и образованные ими экологические ряды.

Почвенно-растительные комплексы северной части Прикаспийской низменности были подробно исследованы Г.Н. Новиковым (1936).

В 1927-1937 гг. Петербургским ботаническим садом была издана «Флора юго-востока Европейской части СССР», содержащая сведения о видах растений рассматриваемого нами региона.

В 1937 г. М.В. Шихова опубликовала статью, в которой была охарактеризована растительность засоленных почв урочища Большая Майтуга Куйбышевского края (ныне Безенчукский район Самарской области).

В 1940 г. вышла крупная обзорная работа Б.А. Келлера, посвященная растительности засоленных почв СССР, в которой рас-

© 2015

Лысенко Татьяна Михайловна

смотрены сообщества засоленных местобитаний в масштабах страны и условия их образования.

2. Исследования второй половины XX века

Ко второй половине XX века в советской ботанической науке были накоплены знания и опыт, позволившие проводить углубленные исследования растительного покрова и выполнять затем обобщающие работы.

В 1954 г. И.В. Ларин с соавторами определили основные закономерности распределения растительности и дали геоботаническое районирование Северного Прикаспия в пределах междуречья Волга – Урал. Районирование было выполнено на основе анализа климатических, геологических, геоморфологических, почвенных данных и растительного покрова. В этой работе подробно описана комплексность растительного покрова, обусловленная комплексностью почвенного покрова и микрорельефом, а также экологические ряды и сочетания.

Изучению комплексности растительного покрова были посвящены исследования Ф.Я. Левиной (1958-1964).

Большой вклад в изучение растительного покрова левобережной части Саратовской области сделал А.О. Тарасов – на основе использования эколого-фитоценотического подхода описаны растительные сообщества, установлены генезис флоры и зональной растительности Южного Заволжья, разработана геоботаническая карта (Тарасов, 1968а-1977).

Исследованиям растительного покрова засоленных почв Нижнего Поволжья посвящены многие работы С.И. Гребенюк, в которых были рассмотрены многие геоботанические и экологические вопросы, в частности, связь растительности побережья оз. Эльтон с рельефом и почвами и индикаторная роль растительного покрова (Гребенюк, 1979, 1984), вопрос изучения флоры солончаков и солончаковых лугов Нижнего Поволжья (Гребенюк, 1982). Почвам и растительности окрестностей оз. Эльтон посвящена статья Л.М. Болтовой с соавторами (1987). Вслед за В.А. Ковдой (1950), авторы приняли выделение в окрестностях оз. Эльтон солончакового пляжа и 3-х террас и

дали подробные характеристики почв и растительности каждой из названных структур. В 1988 г. С.И. Гребенюк опубликовала статью, в которой рассматривалась зависимость распределения растительности от степени засоления почв. В том же году вышла еще одна работа С.И. Гребенюк (Гребенюк, Кащенко, 1988), посвященная рассмотрению связи растительности северо-восточного побережья оз. Боткуль с условиями засоления. Проблеме влияния выпаса на почвенно-растительный покров бескильнищевого луга надпойменной террасы р. Чалыкла в окрестностях с. Непряхино Озинского района Саратовской области посвящена статья С.И. Гребенюк (1989), в которой отмечено, что для названной террасы характерна комплексность растительного покрова, вызванная высоким почвенным разнообразием. В 1991 г. С.И. Гребенюк опубликовала статью об индикационном значении сообществ с *Camphorosma songorica* в Саратовском Заволжье.

Исследованиям растительности лиманов Нижней Волги посвящены статьи (Савельева, Голуб, 1990; Golub, Saveljeva, 1991), в которых с позиций эколого-флористического подхода (Braun-Blanquet, 1964) были установлены новые синтаксоны, выделенные на основе геоботанических описаний из Волгоградской области, Калмыкии и Казахстана.

В 1994 г. был опубликован «Конспект флоры высших сосудистых растений Ульяновской области» (Благовещенский, Раков, 1994), содержащий сведения о распространении небольшого количества видов галофитов.

В 1995 г. В.Б. Голуб (Golub, 1995) обнаружил конспект известных на то время галофитных и пустынных сообществ на территории бывшего СССР.

В 1990-х гг. появились новые работы, выполненных на основе использования эколого-флористического подхода и посвященные изучению растительного покрова засоленных почв рассматриваемого региона (Голуб и др., 1996; Голуб, Лысенко, 1996-1999; Лысенко, 1998; Лысенко, Голуб, 1999; Golub, 1994).

В публикациях 1997 и 1998 гг. В.А. Николаев с соавторами дали характе-

ристику ландшафтам, почвам и растительности солянокупольных образований Прикаспийской низменности. В первой статье рассмотрен генезис трехчленного солонцово-пустынно-степного комплекса, во второй – подробно описаны двучленные комплексы Прикаспийской низменности.

3. Исследования в XXI веке

В XXI веке были продолжены исследования флоры и растительности засоленных почв в Поволжье. Следует отметить, что, помимо флористических, экологических и геоботанических работ, выполненных на основе эколого-фитоценотического подхода, появляется много статей на основе использования эколого-флористического подхода.

В.А. Сагалаев в 2000 г. выполнил большое обобщение флоры степей и пустынь Юго-Востока Европейской части России. В том же году вышла статья С.И. Гребенюк с соавторами (Гребенюк и др., 2000), в которой с позиций эколого-флористического подхода описаны растительные сообщества солонцовых почв в Северном Прикаспии. В 2001 г. была опубликована работа, посвященная галофитным сообществам однолетников в Прикаспийской низменности (Freitag et al., 2001) и Т.И. Плаксина (Плаксина, 2001) завершила конспект флоры Волго-Уральского региона, в котором содержатся сведения о большом количестве видов галофитов рассматриваемой нами территории и который позднее был дополнен (Кузовенко, Плаксина, 2009).

Комплексность растительного покрова Саратовского Заволжья затронута в статье С.И. Гребенюк (2001) – отмечено существование полигональных почвенно-растительных комплексов и подробно охарактеризованы 2 типа полигональной микрокомплексности, описанных из Озинского района Саратовской области. На основе полученных результатов сделан вывод о том, что полигональные комплексы представляют собой характерное явление для растительного покрова Нижнего Поволжья. Еще одна статья С.И. Гребенюк (2002) посвящена изучению растительного покрова окрестностей оз. Баскунчак, в которой отмечается отсутствие четкой поясности расти-

тельности, установленной для Эльтонской котловины М.М. Ильиным (1927) и дается подробная характеристика форм рельефа и связанных с ними почв и растительных сообществ. Высокое разнообразие растительного покрова окрестностей оз. Баскунчак автор связывает с мезо- и микрорельефом, типами почв, степенью их увлажнения и засоления, гранулометрическим составом. В 2003 и 2005 гг. вышли обзорные статьи С.И. Гребенюк, посвященные характеристикам растительности солонцов Саратовского Заволжья и солончаков Саратовской области, представляющие собой обобщающие результаты многолетних исследований. С позиций эколого-фитоценотического подхода автор подробно описала сообщества основных выделенных формаций, их связь с рельефом и почвами. В 2005 г. с позиций этого же подхода к классификации растительности О.Н. Давиденко и С.И. Гребенюк дали характеристику галофитной растительности надпойменной террасы р. Елшанка, расположенной в правобережной части Саратовской области. В заключение изложенного авторы сделали вывод о том, что в изученной ими части Правобережья Саратовской области на солончаках распространены травяные сообщества, в то время как в Левобережье чаще встречаются ценозы, сложенные полукустарничками семейства *Chenopodiaceae*. Для солонцов характерны сообщества полукустарничков, травяных многолетников и однолетников.

И.Н. Сафронова (2005) дала характеристику опустыненных степей Нижнего Поволжья, которые являются самым ксерофитным типом степей и зональными для южной подзоны Причерноморско-Казахстанской подобласти Евразийской степной области. Западная и северо-западная части Прикаспийской низменности находятся в пределах этой подзоны. В статье 2006 г. И.Н. Сафронова охарактеризовала растительность Палласовского района Волгоградской области с позиций эколого-фитоценотического подхода.

В 2006 г. вышел конспект флоры участка «Таловская степь» Государственного природного заповедника «Оренбургский» (Шаронова, Плаксина, 2006), который

позднее был дополнен другими исследователями (Сафронова и др., 2009; Лысенко и др., 2010).

В 2008 г. С.И. Гребенюк опубликовала статью о распределении растительных сообществ на засоленных почвах в Озинском районе Саратовской области, в которой сделан вывод о том, что основным фактором, влияющим на перераспределение атмосферной влаги и солей и отражающимся на флористическом составе и богатстве фитоценозов, является микрорельеф.

В том же году вышел «Конспект флоры Саратовской области» (Еленевский и др., 2008), содержащий обобщенные сведения о видовом составе растений названной области, который был позднее дополнен исследованиями О.В. Чеботаревой (2013).

В 2008, 2009 и 2014 г. гг. были опубликованы данные о флоре Астраханской области (Лактионов и др., 2008, 2014; Лактионов, 2009).

Характеристике растительных комплексов побережий 2-х солоноватых озер – Большой Морец и Малый Морец, расположенных в восточной части Саратовского

Заволжья – посвящена статья С.А. Невско-го с соавторами (2012), в заключении которой сделан вывод о том, что солонowodные водоемы в Саратовском Заволжье являются уникальными «центрами концентрации» биоразнообразия. В 2015 г. вышла статья О.Н. Давиденко с соавторами о новых синтаксонах галофитной растительности из Саратовской области.

В 2012 и 2013 гг. появились новые статьи о растительности засоленных почв Северного Прикаспия (Голуб, Юрицына, 2012, 2013), в которых с позиций эколого-флористического подхода рассмотрены сообщества суккулентных многолетников.

В рассматриваемый период вышли наши публикации, посвященные растительному покрову засоленных почв лесостепной и степной зон в Поволжье и вопросам его охраны (Лысенко и др., 2003-2013; Лысенко, Митрошенкова, 2004-2013; Лысенко, 2009-2014а, 2014б; Лысенко, Антонова, 2010; Лысенко, Раков, 2010; Лысенко, Шельхманова, 2010; Лысенко, Опарин, 2011а, 2011б).

Список литературы

Арцимович В.С. Мокрые солонцы окрестностей Баскунчакского озера. Опыт ойкологического исследования растительности мокрых солонцов. Харьков: Типография «Печатник», 1910. 103 с.

Благовещенский В.В., Раков Н.С. Конспект флоры высших сосудистых растений Ульяновской области. Ульяновск: Филиал МГУ, 1994. 116 с.

Богдан В.С. Список цветковых растений, собранных в южной части Новоузенского уезда Самарской губернии // Тр. Саратов. об-ва естествоисп. и любителей естествознания. 1899. Т. 2, вып. 3. С. 33-72.

Богдан В.С. Список растений, найденных в пределах Валуйского казенного участка и в ближайших его окрестностях // Отчет Валуйской с.-х. опытной станции (Новоузенского у. Самарской губ.). Год I-II, 1895-1896. СПб., 1900. С. 60-84.

Болтова Л.М., Гребенюк С.И., Тарасов А.О. Почвы и растительность окрестностей озера Эльтон // Тр. комплексной экспедиции Саратовского университета по изучению Волгоградского и Саратовского водохранилищ. Среда обитания и жизнедеятельность организмов при антропогенном воздействии. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1987. С. 13-24.

Голуб В.Б., Лысенко Т.М. Галофитная растительность поймы р. Тишерек. Деп. в ВИНТИ 18.11.96. № 3350-В96. Тольятти, 1996. 38 с.

Голуб В.Б., Лысенко Т.М. К характеристике растительных сообществ Ставропольской депрессии. Деп. в ВИНТИ 04.11.97. № 3362-В97. Тольятти, 1997. 51 с.

Голуб В.Б., Лысенко Т.М. Травянистая растительность нижней части поймы р. Тишерек (Самарская область) // Бюл. «Самарская Лука». 1999. № 9-10. С. 119-142.

Голуб В.Б., Лысенко Т.М., Саксонов С.В. Галофитная флора гидроморфных солончakov Самарской области // Бюл. «Самарская Лука». 1996. № 8. С. 299-302.

Голуб В.Б., Юрицына Н.А. Базальные сообщества союза *Artemisia santonici-Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko et al. 1989 в Северном Прикаспии // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 5-1. С. 69-73.

Голуб В.Б., Юрицына Н.А. Сообщества многолетних суккулентов в Северном Прикаспии // Растительность России. 2013. № 22. С. 21-28.

Гордягин А. Поездка в Астраханскую пустыню // Тр. об-ва естествоисп. при Казанском университете. 1905. Т. 39, вып. 4. С. 3-31.

Гребенюк С.И. Связь растительности с рельефом и почвами на побережье оз. Эльтон // Вопросы прикладной биологии растений. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1979. С. 25-30.

Гребенюк С.И. К изучению флоры солончаков и солончаковых лугов Нижнего Поволжья // Флора степей и полупустынь (на примере Н. Поволжья): Межвуз. сб. Волгоград, 1982. С. 21-24.

Гребенюк С.И. К вопросу об индикаторной роли растительного покрова побережья оз. Эльтон // Вопр. ботаники Юго-Востока: Межвуз. сб. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1984. С. 95-96.

Гребенюк С.И. Зависимость распределения растительности от степени засоления почв // Вопр. ботаники Юго-Востока: Межвуз. сб. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1988. С. 121-126.

Гребенюк С.И. Изменение почвенно-растительного покрова бескильнищевого луга под влиянием выпаса // Вопр. экологии и охраны животных в Поволжье. Динамика и структура популяций. Межвуз. науч. сборник. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1989. С. 45-49.

Гребенюк С.И. Индикационное значение джунгарскокамфоросмовых сообществ в Саратовском Заволжье // Флора и растительность Юго-Восток. Межвуз. сб. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1991. С. 30-33.

Гребенюк С.И. К изучению полигональной растительности в Саратовском Заволжье // Известия Саратов. ун-та. 2001. Новая серия. Сер. Химия. Биология. Экология. Спец. вып. С. 18-21.

Гребенюк С.И. К изучению растительности окрестностей озера Баскунчак // Бюл. ботан. сада Саратов. ун-та. 2002. Вып. 1. С. 31-35.

Гребенюк С.И., Голуб В.Б., Юрицына Н.А. Растительные сообщества союза *Artemision pauciflorae* all. nova на солонцовых почвах Северного Прикаспия // Аридные экосистемы. 2000. Т. 6, № 13. С. 15-22.

Гребенюк С.И., Кащенко Е.М. Связь растительности побережья оз. Боткуль с условиями засоления // Вопр. экологии и охраны природы в Нижнем Поволжье. Структура и организация популяций и экосистем: Межвуз. науч. сб. Саратов: Изд-во СГУ, 1988. С. 17-24.

Гребенюк С.И. Растительность солонцов Саратовского Заволжья // Бюл. ботан. сада Саратов. ун-та. 2003. Вып. 2. С. 67-74.

Гребенюк С.И. Растительность солончаков Саратовской области // Бюл. ботан. сада Саратов. ун-та. 2005. Вып. 4. С. 66-84.

Гребенюк С.И. К изучению распределения растительных сообществ на засоленных почвах // Бюл. ботан. сада Саратов. ун-та. 2008. Вып. 7. С. 71-75.

Давиденко О.Н., Гребенюк С.И. Галофильная растительность долины р. Елшанки // Бюл. ботан. сада Саратов. ун-та. Вып. 2. 2005. С. 74-76.

Давиденко О.Н., Невский С.А., Лысенко Т.М. Новые данные о галофитной растительности Саратовской области // Изв. Саратов. гос. ун-та. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. 2015. Т. 15, вып. 1. С. 82-87.

Еленевский А.Г., Буланый Ю.И., Радыгина В.И. Конспект флоры Саратовской области. Саратов: Издательский центр «Наука», 2008. 232 с.

Ильин М.М. Растительность Эльтонской котловины // Изв. Гл. Бот. сада. 1927. Т. 26, вып. 4. С. 371-419.

Келлер Б.А. Из жизни растений засоленных почв полупустыни // Юбилейный сборник, посвященный И. П. Бородину. Л., 1927. С. 46-53.

Келлер Б.А. Растительность засоленных почв СССР // Растительность СССР. Т. 2. Л.: Изд-во АН СССР, 1940. С. 481-522.

Клаус К. Флоры местные приволжских стран. СПб., 1852. 312 с.

Ковда В.А. Почвы Прикаспийской низменности (северо-западная часть). М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 256 с.

Кузовенко О.А., Плаксина Т.И. «Урочище Грызлы» – уникальный степной памятник природы Самарской области // Вестн. СамГУ. Естественнонауч. серия. 2009. № 8(74). С. 170-199.

Лактионов А.П. Флора Астраханской области. Астрахань: Издат. дом «Астраханский университет», 2009. 296 с.

Лактионов А.П., Пилипенко В.Н., Глаголев С.Б., Лактионова Н.А. Сосудистые растения заповедника «Богдинско-Баскунчакский» (аннотированный список видов). Флора и фауна заповедников. Вып. 113. / под ред.: Ю.Е. Алексеева. М.: Изд. Комиссии РАН по сохранению биоразнообразия, ИПЭЭ РАН, 2008. 66 с.

Лактионов А.П., Мещерякова Н.О., Пилипенко В.Н. Флора водоемов и водотоков Астраханской области. Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2014. 314 с.

Ларин И.В., Шифферс Е.В., Левина Ф.Я., Замятнин Б.Н., Иванина Л. И., Варивцева Е.А., Непли Г.Н., Сырокомская И.В. Основные закономерности распределения растительности и геоботаническое районирование Северного Прикаспия в пределах между-речья Волга-Урал // Вопр. улучшения кормовой базы в степной, полупустынной и пустынной зонах СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. С. 9-30.

Левина Ф.Я. Комплексность и мозаичность растительности и классификация комплексов // Ботанический журнал. 1958. Т. 43, № 12. С. 1690-1703.

Левина Ф.Я. К вопросу о зональности и подразделениях европейских полупустынь // Ботанический журнал. 1959. Т. 44, № 8. С. 1051-1061.

Левина Ф.Я. Еще раз о зональности полупустыни // Ботан. журн. 1961. Т. 46, № 5. С. 728-731.

Левина Ф.Я. Растительность полупустыни Северного Прикаспия и ее кормовое значение. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1964. 336 с.

Лепехин И.И. Дневные записки путешествия доктора и Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства в 1768 и 1769 году. Ч. 1., СПб., 1771. 562 с.

Лепехин И.И. Продолжение Дневных записок путешествия доктора и Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства в 1770 году. Ч. 2. СПб., 1772. 359 с.

Лепехин И.И. Продолжение Дневных записок путешествия доктора и Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства в 1771 году. Ч. 3. СПб., 1780. 430 с.

Лепехин И.И. Продолжение Дневных записок путешествия доктора и Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства. Ч. 4. / сост. Н.Я. Озерецковский. СПб., 1805. 463 с.

Лысенко Т.М. Синтаксономия и экология галофитных растительных сообществ Самарской области: дис... канд. биол. наук. Тольятти, 1998. 273 с.

Лысенко Т.М. Редкие и нуждающиеся в охране фитоценозы Самарской области. I. Галофитные сообщества // Ботан. журн. 2006. Т. 91, № 1. С. 133-143.

Лысенко Т.М. SynBioSys Europe – европейская биологическая информационная система // Растительность России. 2008. № 12. С. 58-60.

Лысенко Т.М. Новые данные о растительном покрове Самарской области // Поволжский экологический журнал. 2009а. № 2. С. 107-114.

Лысенко Т.М. Особенности пространственного размещения сообществ ассоциации *Puccinellio tenuissimae-Artemisietum santonicae* // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. Спец. вып. 2009б. С. 291-292.

Лысенко Т.М. Охрана редких и исчезающих видов галофитов в Самарской, Саратовской, Волгоградской и Астраханской областях // Раритеты флоры Волжского бассейна: Материалы Рос. науч. конф. Тольятти, 2009в. С. 116-119.

Лысенко Т.М. К вопросу об охране растительных сообществ в Поволжье // Изв. Самар. НЦ РАН. 2010а. Т. 12, № 1(5). С. 1398-1400.

Лысенко Т.М. Дополнения к флоре Ульяновской области // Самарская Лука: проблемы региональной экологии. 2010б. Т. 19, № 3. С. 140-145.

Лысенко Т.М. К характеристике растительности засоленных почв Самарской области // Современные проблемы популяционной экологии, геоботаники, систематики и флористики: Материалы Международ. науч. конф., посвящ. 110-летию А.А. Уранова. Кострома, 2011. С. 45-48.

Лысенко Т.М. Разнообразие растительных сообществ засоленных почв в Поволжье и вопросы их охраны // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1(4). С. 1061-1064.

Лысенко Т.М. Характеристика растительного покрова солонцовых почв особо охраняемых природных территорий – озер Эльтон и Баскунчак // Вектор науки ТГУ. 2013а. № 2(24). С. 47-53.

Лысенко Т.М. Новые данные о растительных сообществах солонцовых почв в степной зоне (Россия и Казахстан) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013б. Т. 15, № 3(3). С. 731-740.

Лысенко Т.М. Растительность засоленных почв лесостепной зоны в Поволжье (конспект синтаксонов) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014а. № 5. С. 170-177.

Лысенко Т.М. Растительность засоленных почв степной зоны в Поволжье (конспект синтаксонов) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014б. № 5 (5). С. 1609-1621.

Лысенко Т.М., Голуб В.Б. Эколого-фитоценологическая характеристика галофитных растительных сообществ Майтуганской депрессии (Самарская область). Деп. в ВИНТИ 12.03.99, № 759-В99. Тольятти, 1999. 32 с.

Лысенко Т.М., Антонова О.Н. Новые данные о растительном покрове Нижнего Поволжья // Степи Северной Евразии: Материалы VI международ. симпоз. и VIII международ. школы-семинара молодых ученых «Геоэкологические проблемы степных регионов». Оренбург, 2012. С. 897-900.

Лысенко Т.М., Иванова А.В., Митрошенкова А.Е., Бобкина Е.М., Васюков В.М., Савенко О.В., Сенатор С.А. Сообщества галофитов в Самарском Заволжье как индикаторы засоления почв // Изв. Самар. НЦ РАН. Спец. вып. «Безопасность. Технологии. Управление». 2008. С. 262-270.

Лысенко Т.М., Карпов Д.Н., Голуб В.Б. Галофитные растительные сообщества Ставропольской депрессии (Самарская область) // Растительность России. 2003. № 4. С. 42-50.

Лысенко Т.М., Митрошенкова А.Е. Фитоэкологическая характеристика галофитных сообществ одной из охраняемых территорий Самарской области – Майтуганской депрессии // Изв. Самар. НЦ РАН. Спец. вып. «Природное наследие России». 2004. Т. 2. С. 255-268.

Лысенко Т.М., Митрошенкова А.Е. Разнообразие растительных сообществ засоленных почв участка «Таловская степь» Государственного заповедника «Оренбургский» // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья / под ред.: С.А. Сенатора, С.В. Саксонова, Г. С. Розенберга. Тольятти, 2011а. С. 261-269.

Лысенко Т.М., Митрошенкова А.Е. Растительность засоленных гидроморфных экотопов озер Эльтон и Баскунчак (Волгоградская и Астраханская области) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2011б. Т. 13, № 1(4). С. 863-870.

Лысенко Т.М., Митрошенкова А.Е. Характеристика растительности засоленных экотопов долины реки Сок // Особенности пресноводных экосистем малых рек Волжского бассейна / под ред.: Г.С. Розенберга, Т.Д. Зинченко. Тольятти: Кассандра, 2011в. С. 74-83.

Лысенко Т.М., Митрошенкова А.Е. Растительные сообщества с *Glycyrrhiza glabra* L. в Саратовской и Волгоградской областях // ELPIT-2013. Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов: сб. тр. IV Международ. экологического конгресса (IV Международ. науч.-техн. конф.), науч. Симпоз. «Биотические компоненты экосистем». Т. 2. Тольятти: Изд-во ТГУ, 2013. С. 122-127.

Лысенко Т.М., Митрошенкова А.Е., Шубина В.И. Новые данные о растительности засоленных почв Нижнего Поволжья // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3. 2013. С. 112-116.

Лысенко Т.М., Опарин М.Л. Ассоциация *Artemisio austriacae-Festucetum valesiacae* в Самарской и Саратовской областях // Изв. Самар. НЦ РАН. 2011а. Т. 13, № 1. С. 89-93.

Лысенко Т.М., Опарин М.Л. К характеристике фиторазнообразия левобережной части Саратовской области // ELPIT 2011. Экология и безопасность промышленно-транспортных комплексов: сб. тр. III Международ. экологического конгресса (V Международ. науч.-техн. конф.), науч. симпоз. «Биотические компоненты экосистем». Т. 2. Тольятти: Изд-во ТГУ, 2011б. С. 136-141.

Лысенко Т.М., Раков Н.С. Растительность засоленных почв Северного Низкого Заволжья (Ульяновская и Самарская области) // Растительность России. 2010. № 16. С. 27-39.

Лысенко Т.М., Шелыхманова Е.В. Новые данные о растительном покрове засоленных почв степной зоны в Поволжье // Вопр. степеведения. 2010. С. 166-169.

Лысенко Т.М., Калмыкова О.Г., Митрошенкова А.Е. Новые виды в «Таловской степи» (Госзаповедник «Оренбургский») // Теоретические проблемы экологии и эволюции (Любищевские чтения). V Любищевские чтения (Теория ареалов: виды, сообщества, экосистемы) / под ред.: Г.С. Розенберга, С.В. Саксонова. Тольятти, 2010. С. 102-107.

Невский С.А., Давиденко О.Н., Пискунов В.В., Давиденко Т.Н. Растительные комплексы побережий солоноватых озер восточной части Саратовской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1(4). С. 1077-1079.

Николаев В.А., Копыл И.В., Линдеман Г.В. Ландшафтный экотон в Прикаспийской в полупустыне // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 1997. № 2. С. 34-39.

Николаев В.А., Копыл И.В., Пичугина Н.В. Ландшафтный феномен солянокупольной тектоники в полупустынном Приэльтоне // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 1998. № 2. С. 35-39.

Новиков Г.Н. Растительно-почвенные комплексы северной части Каспийской равнины, их типы и происхождение // Растительность Каспийской низменности между реками Волгой и Уралом. Т. 1. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. С. 75-176.

Паллас П.С. Путешествие по разным провинциям Российской империи. Ч. III. Пол. 2. С.Пб., 1788. 480 с.

Плаксина Т.И. Конспект флоры Волго-Уральского региона. Самара: Изд-во Самарского ун-та, 2001. 388 с.

Савельева Л.Ф., Голуб В.Б. Флористическая классификация растительного покрова лиманов Нижнего Поволжья. Деп. в ВИНТИ 15.03.90. № 1977-В90. М., 1988. 73 с.

Сагалаев В.А. Флора степей и пустынь Юго-Востока Европейской части России, ее генезис и современное состояние: дис. ... докт. биол. наук. М., 2000. 1005 с.

Сафронова И.Н. Об опустыненных степях Нижнего Поволжья // Поволжский экологический журнал. 2005. № 3. С. 261-267.

Сафронова И.Н. Характеристика растительности Палласовского района Волгоградской области // Биоразнообразие и проблемы природопользования в Приэльтоне: сб. науч. тр. / отв. ред. В.Ф. Чернобай. Волгоград: ПринТерра, 2006. С. 5-9.

Сафронова И.Н., Лысенко Т.М., Митрошенкова А.Е., Калмыкова О.Г. О некоторых особенностях растительного покрова «Таловской степи» (Государственный заповедник «Оренбургский») // Заповедное дело: проблемы охраны и экологической реставрации степных экосистем: Материалы международ. науч.-практич. конф., посвящ. 20-летию ор-

ганизации гос. природного заповедника «Оренбургский», проходящей в рамках V Международ. симпоз. / под науч. ред. А.А. Чибилёва. Оренбург: ИПК «Газпромпечат» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2009. С. 117-119.

Тарасов А.О. К методике геоботанического изучения степных и пустынных фитоценозов // Вопр. биогеографии Среднего и Нижнего Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968а. С. 231-242.

Тарасов А.О. Растительность, зоны, геоботанические районы // Вопр. биогеографии Среднего и Нижнего Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968б. С. 7-57.

Тарасов А.О. Генезис флоры и зональной растительности Южного Заволжья: дис. ... докт. биол. наук. Саратов, 1971. 387 с.

Тарасов А.О. Геоботаническое районирование Южного (Саратовского) Заволжья // Вопр. ботаники Юго-Востока. Вып. 1. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1975. С. 40-46.

Тарасов А.О. Чернополынные южного Заволжья / Вопросы ботаники Юго-Востока: Межвуз. науч. сб. Вып. 2. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1976. С. 100-107.

Тарасов А.О. Основные географические закономерности растительного покрова Саратовской области. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1977. 21 с.

Тугаринов А.Я. О растительности окрестностей оз. Баскунчак и Ханской Ставки Астраханской губернии // Тр. Санкт-Петербургского об-ва естествоиспытателей. 1906. Т. 37, вып. 1. С. 4-5.

Тутковский П.А. Отчет о географической экскурсии со студентами на озера Баскунчак и Эльтон в 1916 году // Изв. Киевск. ун-та. 1916. № 5-6. С. 1-32.

Флора юго-востока Европейской части СССР. В 6 вып. Вып. 1-5. Л., 1927-1937; Вып. 6. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1936.

Чеботарева О.В. Флора засоленных местообитаний Саратовской области: автореф. дис... канд. биол. наук. Саратов, 2013. 19 с.

Шаронова И.В., Плаксина Т.И. Флора участка «Галовская степь» Государственного заповедника «Оренбургский» // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2006. № 1. С. 30-46.

Шихова М.В. Растительные комплексы урочища Большая Майтуга Куйбышевского края // Советская ботаника. 1937. № 1. С. 85-102.

Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Wien-New York, 1964. 865 S.

Freitag H., Golub V.B., Yuritsyna N.A. Halophytic plant communities in the northern Caspian lowlands: 1, annual halophytic communities // Phytocoenologia, 2001. Vol. 31. № 1. P. 63-108.

Golub V.B. Class *Asteretea tripolium* on the Territory of the Former USSR and Mongolia // Folia Geobot. Phytotax. 1994. № 29. P. 251-312.

Golub V.B. Halophytic, desert and semi-desert plant communities on the territory of the former USSR. Togliatti, 1995. 32 p.

Golub V.B., Saveljeva L.F. Vegetation of the Lower Volga limans (Basins without outflow) // Folia Geobot. Phytotax. 1991. Vol. 26. P. 403-430.

Lysenko T., Mucina L., Iakushenko D. Nomenclatural notes on saline vegetation of Ukraine, southern Russia and Kazakhstan // Lazaroa 32. 2011. P. 187-189.

Pallas P.S. Flora Rossica seu Stirpium Imperii Rossici per Europam et Asiam indigenarum descriptiones et icones. Petropoli, 1784-1788.

УДК 581.95

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ ОСОБО ЦЕННОГО КРАСНОСАМАРСКОГО ЛЕСНОГО МАССИВА

Н.М. Матвеев, Е.С. Корчиков, Ю.В. Макарова

Самарский государственный университет, Самара
ecology@samsu.ru; evkor@inbox.ru; aconithum@yandex.ru

Уже 41 год (с весны 1974 г.) при Куйбышевском–Самарском государственном университете (СамГУ) функционирует Красносамарский полевой биомониторинговый стационар, где преподаватели, аспиранты и студенты кафедры экологии, ботаники и охраны природы собирают научный материал по проблемам степного лесоведения. На основе материалов, полученных на Красносамарском стационаре, опубликовано в научных изданиях более 400 научных статей, издано 12 выпусков периодического межвузовского сборника «Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне» (Куйбышев–Самара, 1976–1991 гг.), три выпуска международного межведомственного сборника «Вопросы экологии и охраны природы в лесостепной и степной зоне» (Самара, 1995–1999 гг.) и две научные монографии. Данные материалы послужили основой для написания и успешной защиты 6 докторских и 10 кандидатских диссертаций, а также более 1000 курсовых и 600 квалификационных (дипломных) работ.

Стационар был создан нами в Красносамарском лесничестве по рекомендации главного лесничего Куйбышевского областного управления лесного хозяйства заслуженного лесовода РСФСР Я.Я. Лобанова, который лично привез доцентов Н.М.

Матвеева и В.Г. Терентьева на своей служебной автомашине в лесной массив и показал удобное место для палаточного лагеря. Выбор Красносамарского лесничества в качестве полевой базы оказался очень удачным. Ведь в соответствии с современной картой лесов России (Леса России, 2004) Красносамарский лесной массив является единственным не только в степном Заволжье, но и на всем степном юго-востоке европейской России. Он, следовательно, отражает все особенности степных лесов.

Естественные леса в зоне настоящих степей встречаются чрезвычайно редко, так как засушливый климат, высокая карбонатность или засоленность почвы не позволяют здесь развиваться лесным видам растений. Поэтому преобладающие по площади возвышенно-равнинные водоразделы заняты разнотравно-типчачково-ковыльными степями, в которых основу составляют засухоустойчивые многолетние дерновинные травы. Лес же развивается только в тех немногочисленных положениях рельефа (долины рек, глубокие балки, песчаные террасы), где складываются условия повышенного почвенного увлажнения. Степи в Самарской области на большей территории распаханы, заняты сельскохозяйственными угодьями, городами, поселками, другими населенными пунктами, нефте- и газопроводами, автомобильными и железными дорогами. В силу этого основное разнообразие флоры и фауны, характерное для природы степей, в настоящее время в основном сосредоточено на территории лесных уго-

© 2015

**Матвеев Николай Михайлович
Корчиков Евгений Сергеевич
Макарова Юлия Владимировна**

дий. В Самарской области единственным и очень небольшим естественным лесным массивом в пределах зоны настоящих степей является Красносамарский лесной массив, расположенный в долине среднего течения реки Самары.

В пределах Красносамарского лесного массива находится одноименное лесничество площадью 13554 га, которое согласно «Проекту организации и развития лесного хозяйства Кинельского лесхоза...» (Проект..., 1995) полностью относится к особо ценному лесному массиву; тем не менее, ежегодно здесь запланировано 839 га рубок промежуточного пользования (14200 м³) (Проект..., 1995). Кроме того, лесной массив испытывает интенсивную рекреационную нагрузку, которая сопровождается прокладкой новых дорог, вытаптыванием ценных растений, отловом редких насекомых, ловом рыбы и отстрелом животных, ненормированным сбором лекарственных растений и т.д. В настоящее время под лесными насаждениями естественного происхождения в пределах лесничества осталось лишь 50,6% (6855,6 га), степные сообщества сохранились лишь на крутых склонах (19,9 га); а луга на любой доступной для транспорта территории подвергаются регулярному сенокосу (403,2 га) или используются как пастбища (13,4 га) (Проект..., 1995).

Первое научное исследование на территории Красносамарского лесного массива было осуществлено И.И. Подскочиом (1965), который, изучая искусственные лесопосадки из сосны обыкновенной, описал и физико-географические условия в долине р. Самары.

В летний период (май–август) 1974 и 1975 гг. преподаватели и студенты химико-биологического факультета Куйбышевского университета в составе комплексной биогеоэкологической экспедиции всесторонне обследуют первые 11 пробных площадей, заложенных в естественных и искусственных лесонасаждениях Красносамарского лесного массива, а в квартале 80 возникает полевая база Куйбышевского университета. Так было положено начало Красносамарскому биомониторинговому стационару Самарского университета, ко-

торый функционирует и поныне.

В последующие годы число биомониторинговых участков (пробных площадей) в лесных биогеоценозах увеличивается до 28, а затем – до 44 (К вопросу..., 1980).

Среди главных задач Красносамарского стационара нами было намечено (Матвеев и др., 1976):

«1) изучение лесорастительных условий и разработка их классификации, уточнение типологической классификации естественных и искусственных лесов степного Поволжья;

2) исследование структуры, хода роста и продуктивности древостоя, его естественного возобновления в зависимости от лесорастительных условий, разработка оптимальных конструкций типов массивных лесонасаждений;

3) изучение закономерностей формирования травостоя в лесных биогеоценозах степного Поволжья, разработка классификации ценоморф и индикационных групп;

4) исследование аллелопатических свойств древесных, кустарниковых и травянистых компонентов в лесных биогеоценозах, изучение закономерностей формирования аллелопатического режима в лесу в зависимости от типологических особенностей;

5) изучение направленности и степени средообразующего воздействия лесонасаждений разных типов в создании климата и эдафотопы биогеоценоза...»

Подчеркнем, что в последние 30 лет Красносамарский биомониторинговый стационар Самарского госуниверситета активно обслуживался преподавателями, сотрудниками, аспирантами кафедры экологии, ботаники и охраны природы, а также студентами, специализирующимися на этой кафедре по экологии и охране природы. Однако большинство исследований связано с изучением структуры и динамики лесных сообществ на стационарных биомониторинговых участках (пробных площадях). Не имея автотранспорта, сотрудники и студенты более или менее детально обследовали флору (главным образом в процессе учебных практик студентов) только в радиусе 4–5 км от своей полевой базы в квартале 80. Большая же часть Красносамарского лесного массива (около 30 000

га) остается до сих пор не изученной ни во флористическом, ни в фаунистическом отношении.

Первое обобщение флористических исследований на территории Красносамарского лесного массива приводится в самой первой статье первого выпуска межвузовского сборника научных трудов «Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне» Н.М. Матвеева, В.Г. Терентьева, Д.П. Мозгового (1976), где при характеристике первых одиннадцати пробных площадей названы 55 видов сосудистых растений.

Затем выходит статья О.А. Мозговой (1977а), в которой на основании геоботанических описаний 5 пробных площадей подробно охарактеризован флористический состав дубрав. Общий список растений пополнился еще 81 видом. В следующей публикации уже по сосновым насаждениям ею же (1977б) было выявлено произрастание здесь более 220 видов из 157 родов 48 семейств покрытосеменных растений. К сожалению полного перечня видов не приводится, указаны лишь преобладающие в травяном покрове растения, среди которых 8 видов – впервые для флоры Красносамарского лесного массива.

Изучению деревьев и кустарников посвящена работа В.Г. Терентьева, О.В. Лыковой (1978), где приводятся еще 7 новых видов. Сведения о не известных ранее 9 видах сосудистых растений содержатся в публикации О.А. Мозговой (1978).

При характеристике следующих двенадцати пробных площадей Н.М. Матвеевым с сотр. (К вопросу..., 1980) впервые указаны 16 видов, среди которых подчеркивается нахождение в Красносамарском лесном массиве таких редких для зоны степи северных видов, как хвощ зимующий, костяника, дремлик широколистный, грушанка, марьянник гребенчатый, вороний глаз четырехлистный, а также субсредиземноморского вида лазурника трехлопастного.

О.А. Мозговая, Н.В. Прохорова (1980) при описании кустарникового яруса изучаемых пробных площадей приводят боярышник волжский.

Многолетние наблюдения за одной пробной площадью № 7 (с 1975 г.) позво-

лили самым тщательным образом выявить ее флористический состав: к 1982 г. здесь найдено 9 новых для флоры Красносамарского лесного массива вида (Мозговая, Кривошеева, 1982). К 1988 г. в пойменных и надпойменных дубравах зафиксировано произрастание *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill, *Euphorbia palustris* L. (Мозговая, 1985) и еще 4 таксона (Мозговая, Кулагина, 1988).

Н.М. Матвеев, Е.В. Новикова (1988) при характеристике семенного возобновления древесных и кустарниковых видов указывают на произрастание не известных ранее *Crataegus sanguinea* Pall. и *Spiraea crenata* L.

Таким образом, за 15 лет изучения Красносамарского лесного массива к 1990 г. становится известным о произрастании здесь 195 видов сосудистых растений. С учетом данных сведений, а также на основании специальных исследований был составлен обобщенный список 422 наиболее распространенных видов сосудистых растений в Красносамарском лесничестве, который приводится в работе Н.М. Матвеева с сотр. (Изучение..., 1990). В данном перечне присутствуют как лесные, так и степные, луговые, сорные, водные, прибрежно-водные, галофитные, кальцефитные, псаммофитные растения. Тем не менее, авторы подчеркивают, что список далеко не полон, «нуждаются во всестороннем изучении и другие экосистемы (степные, луговые, болотные, водные и т.д.), которые находятся на территории Красносамарского леса, с целью разработки наиболее оптимальных приемов их охраны и рационального использования».

Следующей обобщающей сводкой по флоре Красносамарского лесного массива явилась работа Н.М. Матвеева, К.Н. Филипповой, О.Е. Деминой (1995), материалы для которой «собирались на протяжении 1974–1993 гг. в процессе практик по ботанике со студентами Самарского госуниверситета, а также путем специального обследования на маршрутах, охватывающих весь лесной массив, и на пробных площадях, заложенных в лесных, луговых, степных, кустарниковых, низинно-болотных сообществах и в водоемах». К 1995 г. в Красно-

самарском лесном массиве выявлено произрастание 468 видов сосудистых растений из 256 родов, относящихся к 74 семействам. По сравнению с предыдущей публикацией список пополнился 54 новыми видами, однако произрастание 7 таксонов не подтверждается: *Euphorbia waldsteinii* (Sokół.) Czer., *Vincetoxicum hirsutum* Medik., *Ribes aureum* Porsch., *Solanum decipiens* Opiz., *Thymus stepposus* Klok. et Shost. (*T. marschallianus* Willd.), *Triglochin maritimum* L., *Ornithogalum fischerianum* Krasch. Сложно сказать, почему авторы отказались от данных 7 видов. Конечно, отчасти это связано с номенклатурными перестановками в ботанике, так что к 1995 г. комбинация *Euphorbia waldsteinii* оказалась синонимом *E. virgata* Waldst. et Kit. Возможно, в ряде случаев были переопределены гербарные образцы. В том же 1995 г. Н.М. Матвеев (1995) приводит лишь 1 не указанный в данной сводке вид – осока ранняя.

При поддержке Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Самарской области в 2008 г. были организованы нами целенаправленные флористические исследования, собран обширный гербарий (более 2000 гербарных листов), на основании которого существенно пополнился список сосудистых растений 1995 г. Так, в 2007 г. (Корчиков, 2007) мы отмечали в Красносамарском лесном массиве произрастание 520 видов сосудистых растений, 47 из которых – редкие, исчезающие растения Самарской области. К 2010 г. конспект флоры 1995 г. обогатился 253 новыми видами, однако 13 лет спустя многие

виды растений, указанные в работе 1995 г., пока не обнаружены. Е.С. Корчиковым с сотр. было указано на произрастание в Красносамарском лесном массиве 603 видов и 2 гибридов сосудистых растений из 325 родов и 84 семейств, относящихся к 4 отделам 603 (Флористическое..., 2010).

Несмотря на длительную историю изучения Самарским государственным университетом Красносамарского лесного массива, есть квартала, куда не ступала нога флориста, кроме того, флора находится в постоянной динамике.

В настоящее время, проведя инвентаризацию гербарных сборов за 41 год функционирования научного стационара Самарского государственного университета, обработав семейства *Poaceae* и *Cyperaceae*, флора Красносамарского лесного массива включает 659 видов сосудистых растений, относящихся к 339 родам, 86 семействам, 7 классам, 4 отделам: Папоротникообразные, Хвощеобразные, Голосеменные, Покрытосеменные.

Богатство и уникальность выявленной флоры столь ограниченной территории настолько очевидно, что позволило Правительству Самарской области принять 30.12.2014 г. постановление № 861 о природоохранном статусе всего Красносамарского лесного массива в границах Красносамарского лесничества площадью 13 777,73 га (Корчиков, 2014), что, несомненно, придаст научным изысканиям на данной территории новый импульс развития и сохранит уникальный лес.

Список литературы

Изучение лесных экосистем степного Поволжья / Н.М. Матвеев, В.Г. Терентьев, К.Н. Филиппова и др. Куйбышев: Куйбыш. ун-т, 1990. 48 с.

К вопросу о типологической характеристике естественных аренных лесных биогеоценозов степного Поволжья / Н.М. Матвеев, В.Г. Терентьев, Ю.Н. Журавлев и др. // Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне: Межвуз. сб. научн. тр. Куйбышев: Куйбыш. ун-т, 1980. Вып. 5. С. 9–28.

Корчиков Е.С. Красносамарскому биомониторинговому стационару Самарского государственного университета – 40 лет // Вестник молодых ученых и специалистов Самарского государственного университета. 2014. № 2 (5). С. 126–127.

Корчиков Е.С. Разнообразие растений и лишайников в долинных лесах степной зоны (на примере Красносамарского лесного массива) // Вестник Самарского государственного университета. Естественнонаучная серия: Биология, 2007. № 8. С. 109–119.

Леса России (Карта). М. 1: 14 000 000. М.: Институт космических исследований РАН,

Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов, Всемирная лесная вахта, Гринпис России, 2004.

Матвеев Н.М. Об основных типах ценотической структуры эталонных для степного Заволжья естественных лесов // Вопросы экологии и охраны природы в лесостепной и степной зонах: Межвед. сб. научн. тр. Самара: Самарский ун-т, 1995. С. 29–41.

Матвеев Н.М., Новикова Е.В. Динамика семенного возобновления естественных и искусственных лесов степного Заволжья // Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне: Межвуз. сб. научн. ст. / Куйбыш. гос. ун-т. Куйбышев, 1988. Вып. 9. С. 37–53.

Матвеев Н.М., Терентьев В.Г., Мозговой Д.П. О биогеоценологических принципах исследования лесных сообществ в степном Заволжье // Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне: Межвуз. сб. научн. тр. / Куйбышевский государственный университет. Куйбышев, 1976. Вып. 1. С. 3–16.

Матвеев Н.М., Филиппова К.Н., Демина О.Е. Систематический и экоморфный анализ флоры Красносамарского лесного массива в зоне настоящих степей // Вопросы экологии и охраны природы в лесостепной и степной зонах: Междунар. межвед. сб. науч. тр. Самара: Самарский университет, 1995. С. 41–71.

Мозговая О.А. Структура ценопопуляций ландыша майского в пойменных и аренных дубравах степного Заволжья // Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне: Межвед. сб. научн. тр. / Куйбыш. гос. ун-т. Куйбышев, 1985. Вып. 8. С. 82–92.

Мозговая О.А. Флористический состав дубовых лесов Красносамарского лесничества Куйбышевской области // Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне: Межвуз. сб. научн. тр. / Куйбыш. гос. ун-т. Куйбышев, 1977а. Вып. 2. С. 20–27.

Мозговая О.А. Травяной покров в посадках сосны Куйбышевского степного Заволжья // Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне: Межвуз. сб. научн. тр. / Куйбыш. гос. ун-т. Куйбышев, 1977б. Вып. 2. С. 27–32.

Мозговая О.А. Ценопопуляционный состав травяного яруса липово-ландышевой дубравы // Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне: Межвуз. сб. научн. тр. / Куйбыш. гос. ун-т. Куйбышев, 1978. Вып. 3. С. 58–64.

Мозговая О.А., Кривошеева О.М. О взаимоотношениях между видами травяного яруса в липово-ландышевой дубраве // Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне: Межвед. сб. научн. тр. / Куйбыш. гос. ун-т. Куйбышев, 1982. Вып. 6. С. 70–81.

Мозговая О.А., Кулагина Н.А. Структура травяного яруса в пойменных и аренных дубравах степного Заволжья // Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне: Межвуз. сб. научн. ст. / Куйбыш. гос. ун-т. Куйбышев, 1988. Вып. 9. С. 54–61.

Мозговая О.А., Прохорова Н.В. Структура ценопопуляций травяного яруса в липово-ландышевых дубравах // Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне: Межвед. сб. научн. тр. / Куйбыш. гос. ун-т. Куйбышев, 1980. Вып. 5. С. 64–74.

Подскачий И.И. Сосна обыкновенная в культурах на песках и супесях правобережья р. Самары: автореф. дис. ... канд. с/х наук. Саратов, 1965. 20 с.

Проект организации и развития лесного хозяйства Кинельского лесхоза Самарского управления лесами Федеральной службы лесного хозяйства России. Объяснительная записка. Учет лесного фонда. Проективные ведомости Красносамарского лесничества / Западное государственное лесоустроительное предприятие «Брянсклеспроект». Брянск, 1995. 217 с.

Терентьев В.Г., Лыкова О.В. О семенном и вегетативном возобновлении древесных и кустарниковых пород в лесонасаждениях степного Заволжья // Вопросы лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне: Межвуз. сб. научн. тр. / Куйбыш. гос. ун-т. Куйбышев, 1978. Вып. 3. С. 8–16.

Флористическое разнообразие особо ценного Красносамарского массива Самарской области: I Сосудистые растения / Е.С. Корчиков, Н.В. Прохорова, Т.И. Плаксина и др. // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2010. Т. 19, № 1. С. 111–136.

УДК 635.9

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЦВЕТОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Л.Н. Миронова, А.А. Реут

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН, Уфа
cvetok.79@mail.ru

Интенсивное развитие современных городов предъявляет определенные требования к подбору ассортимента растений, обладающих высоким уровнем эколого-адаптивных реакций, к организации зеленых насаждений, являющихся основным средоулучшающим фактором урбано-среды. Особая роль в озеленении города принадлежит интродуцированным растениям, которые всегда привлекают внимание своим необычным видом.

Цветочное оформление – особенный компонент системы озеленения. Травянистые растения менее долговечны, чем деревья и кустарники, они не имеют столь крупных размеров и не занимают такие большие площади, как газоны. В композициях цветники выполняют роль украшений, небольших цветовых акцентов. Однако без них ландшафт выглядит недостаточно выразительным (Арзамасцева, 2010).

В настоящее время формирование современного ассортимента декоративных растений в Башкирском Предуралье происходит стихийно, практически бесконтрольно, без учета принципов экологической безопасности, целесообразности, без надежного таксономического контроля.

К возможным отрицательным последствиям этого процесса, по мнению А.Н. Шве-

цова и Т.Ю. Коноваловой (2010), можно отнести утерю местных культиваров «старого» ассортимента, «засорение» генетическим материалом неизвестного происхождения регионального генофонда, как культивируемых растений, так и аборигенной флоры, появление новых адвентивных растений. Наиболее доступным методом контроля может служить мониторинг, целью которого является фиксация и анализ результатов, обнаружение нежелательных явлений, а в конечном итоге, организация мер по оптимизации процесса. Важным представляется также организация мер по аккумулярованию и обобщению полученных оригинальных данных и опыта работ с целью их сохранения и обеспечения доступности. Начальным этапом такого мониторинга в регионах считается инвентаризация состава культивируемых растений и испытание предлагаемого рынком ассортимента растений. В Башкирии работа по этим направлениям осуществляется в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН.

В рамках экспедиций, организованных Ботаническим садом в 2007-2008 гг., были обследованы 13 городов Республики Башкортостан. Объектом исследования были парки, скверы, озеленительные посадки перед учреждениями (партерные участки, клумбы и вазоны), а также придорожные полосы на территории городов Башкирского Предуралья (Уфа, Стерлитамак, Ишимбай, Салават, Мелеуз, Кумертау, Белебей, Октябрьский, Гуймазы), Южного Урала (Белорецк) и Зауралья (Учалы, Сибай, Баймак).

© 2015

**Миронова Людмила Николаевна
Реут Антонина Анатольевна**

Выявлено, что современный ассортимент декоративных травянистых растений в городах Башкирии составляют 144 вида (в т.ч. 84 летника и 60 многолетников), относящихся к 109 родам из 51 семейства. Все они характеризуются высокой пластичностью и широко распространены на территории РФ. Из них 1 вид включен в Красную Книгу СССР, 2 вида – в Красную Книгу Республики Башкортостан. Естественная флора РБ в региональном ассортименте введенных в культуру растений представлена 21 видом (*Ajuga reptans* L., *Allium schoenoprasum* L., *Amaranthus cruentus* L. и др.). Однако большинство культиваров являются представителями инорайонной флоры (Миронова, Реут, Шипаева, 2013).

Отмечены виды устойчивые в природных зонах – 96 интродуцентов (*Ageratum houstonianum* Mill., *Petunia x hybrida* Vilm., *Aconitum napellus* L., *Brunnera sibirica* Stev. и др.). 34 вида представлены только культурными формами (*Ageratum houstonianum* Mill., *Antirrhinum majus* L., *Dianthus plumarius* L., *Gaillardia aristata* Pursh. и др.).

Выявлено, что в цветочном оформлении преобладают цветники регулярного стиля (с четкими формами и границами посадок). Однако в провинциальных городах Башкирии отмечается однообразие стилевого направления; суммарные площади, занимаемые цветниками, незначительны; композиционно-эстетические качества насаждений также оставляют желать лучшего. Основными приемами оформления являются горки, клумбы, рабатки; небольшое число видов выращиваются в вазонах, миксбордерах, бордюрах и группах (Миронова, Реут, Шипаева, Шайбаков, 2009).

Сравнительный анализ распределения видов по городам Башкирии показал, что разнообразие ассортимента не зависит от размеров населенных пунктов, их удаленности от столицы или географического месторасположения. Главными факторами развития цветоводства в регионе являются финансовая поддержка местной администрацией, а также активность и профессионализм озеленителей (Миронова, Реут, Шипаева, Шайбаков, 2011).

В Ботаническом саду г. Уфы усилиями ботаников разных поколений к настоящему времени сформирован достаточно солидный коллекционный фонд цветочных культур. За период с 1932 по 2012 гг. только декоративных травянистых растений открытого грунта было изучено более 5000 таксонов.

Многолетние испытания позволили выделить из всего разнообразия изученных растений около 3500 перспективных образцов (469 видов многолетников и 296 видов летников, а также более 2700 сортов и форм) с высокими декоративными качествами, жизнестойких в условиях открытого грунта лесостепной зоны Башкирского Предуралья, хорошо размножающихся вегетативно или семенами, рекомендуемых для использования в озеленении населенных пунктов РБ.

Из них 18 видов включены в Красную Книгу СССР (*Campanula carpatica* Jacq., *Paeonia peregrina* Mill., *Papaver bracteatum* Lindl. и др.), 23 – в Красную Книгу РСФСР (*Paeonia lactiflora* Pall., *Sanguisorba magnifica* I. Schischk., *Allium altaicum* Vved. и др.), 28 – в Красную книгу Республики Башкортостан (*Dictamnus gymnostylis* Stev., *Iris sibirica* L., *Paeonia anomala* L. и др.).

В ассортимент вошли красивоцветущие, вьющиеся, почвопокровные, декоративно-лиственные растения, сухоцветы и злаки. Анализ многолетних данных показал, что высокой пластичностью и приспособляемостью к экологическим факторам Башкирии отличаются растения умеренной зоны Европы и Азии, Средиземноморья, Северной Америки, Восточной и Центральной Азии. Эти зоны являются богатейшими источниками новых декоративных травянистых растений для пополнения регионального ассортимента.

Кроме того, для озеленения населенных пунктов Башкирии создано более 100 сортов цветочно-декоративных растений селекции Ботанического сада-института УНЦ РАН, не уступающих по декоративности сортам зарубежной селекции, но превосходящих по устойчивости к почвенно-климатическим условиям региона.

Таким образом, в результате проведенной работы выявлено, что современный ас-

ассортимент декоративных травянистых интродуцентов, используемых в зеленом строительстве РБ достаточно широк. Однако потенциальные возможности еще далеко не исчерпаны, что подтверждается интродукционными исследованиями, проведенными на базе Ботанического сада. В качестве рекомендаций для улучшения ассортимента культивируемых в РБ растений можно предложить:

- пополнить региональный ассортимент видами, предназначенными для вертикального озеленения (*Dolichos lablab* L., *Quamoclit lobata* (Llave et Lex.) House, *Lathyrus odoratus* L., *Menispermum dahuricum* L. и др.);

- шире использовать современные сортовые формы растений, в том числе местной селекции (сорта *Pyrethrum parthenium*

(L.) Smith: Снежный шар, Butterball, Pompons Golden, Pompons, Aureum, Snow Dwarf; сорта *Dianthus chinensis* L.: Звездная Ночь, Цыганка, Имаго, Фестиваль, Color Magician, Rainbow Loveliness, Snowfire; сорта *Vinca minor* L.: Alba, Atropurpurea, Flore Plena и др.);

- в зонах отдыха чаще использовать виды с душистыми цветками (*Nicotiana suaveolens* Lehm., *Dianthus chinensis* L., *Iberis amara* L. и др.);

- расширить ассортимент раннецветущих (*Brachycome iberidifolia* Benth., *Didiscus coeruleus* DC, *Adonis vernalis* L., *Arabis alpine* L., *Crocus vernus* (L.) Wulf. и др.) и поздноцветущих интродуцентов (*Tithonia rotundifolia* (Mill.) Blake, *Tropaeolum peregrinum* L., *Aster novae-angliae* L., *Eupatorium purpureum* L. и др.).

Список литературы

Арзамасцева Д.Ю. Построение цветочной композиции в пейзажном стиле из однолетних растений // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки. Красноярск: СибГТУ, 2010. Т. 1. С. 3-6.

Миронова Л.Н., Реут А.А., Шипаева Г.В. Ассортимент декоративных травянистых растений для озеленения населенных пунктов Республики Башкортостан. Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2013. 92 с.

Миронова Л.Н., Реут А.А., Шипаева Г.В., Шайбаков А.Ф. Ассортимент декоративных травянистых многолетников для оформления цветников в городах Башкирии // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. 2009. № 6. С. 237-240.

Миронова Л.Н., Реут А.А., Шипаева Г.В., Шайбаков А.Ф. К вопросу озеленения городов Башкирии декоративными травянистыми многолетниками // Изв. Самар. науч. центра РАН. 2011. Т. 13, № 5-1. С. 249-254.

Швецов А.Н., Коновалова Т.Ю. Некоторые тенденции формирования современного состава декоративных растений московской городской агломерации // Науч. основы экологии, мелиорации и эстетики ландшафтов. Тула: «Гриф и К», 2010. С. 170-174.

УДК 581

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

В.Н. Нестеров, Е.С. Богданова

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
nesvik1@mail.ru

В природе все живые организмы образуют более или менее постоянные сообщества. Раскрытие общих свойств живых организмов и объяснение причин их многообразия, выявление связей между строением и условиями окружающей среды относятся к основным задачам биологии (Грин и др., 1996). Исключительная способность живой природы к восстановлению создала иллюзию ее неуязвимости к разрушительным воздействиям человека, безграничности ее ресурсов. Теперь очевидно, что это не так. Поэтому вся хозяйственная деятельность человека должна строиться с учетом принципов организации биосферы.

Для существования живых организмов необходимы энергия и питательные вещества и именно растения трансформируют лучистую энергию Солнца в процессе фотосинтеза, синтезируя органические вещества (Петросова и др., 1998).

Растения составляют основную часть биосферы, образуя зеленый покров Земли. Они обитают в различных условиях – воде, почве, наземно-воздушной среде, занимают всю сушу нашей планеты, за исключением ледяных пустынь Арктики и Антарктиды.

Поэтому биология растений, наряду с биологией животных и микроорганизмов представляла и представляет интерес для человеческого общества. В начале развития биологии растений, исследователи действовали по простой модели. Естественно,

что сначала растения должны были быть определены и классифицированы. Было много работ по таксономии и физиологии. К экологии растений исследователи подошли не так давно, в сравнении с систематикой, морфологией, палеоботаникой и др. Всевозрастающие знания и большие успехи в области молекулярной биологии привели к революции в изучении растений. Так, за последние 2–3 десятка лет получены принципиально новые знания о механизмах регуляции интегральных физиологических процессов у растений, таких как водный статус, транспирация, фотосинтез, рост, морфогенез, стресс, адаптация и выживание растений в неблагоприятных условиях. Расшифрована природа сигналов цветения, идентифицированы рецепторы основных классов фитогормонов, достигнуты успехи в понимании принципов функционирования внутриклеточных сигнальных сетей и дифференциальной регуляции экспрессии генома. Одним из первых высших организмов, геном которого был полностью секвенирован, оказалось модельное растение *Arabidopsis thaliana* (Кузнецов и др., 2012). Геномика в сельском хозяйстве позволила решить многие важные вопросы в растениеводстве. Современная модель исследования растений отличается от предыдущих тем, что она делает акцент на развитии управления процессами, происходящими в растительной клетке, и на создание растений с различными видами приспособленности к определенным условиям среды (Bazzaz, 2001). Однако такая модель порождает и новые риски: от неконтролируемого распространения генетически изменен-

© 2015

**Нестеров Виктор Николаевич
Богданова Елена Сергеевна**

ных и «усовершенствованных» видов растений до экономического шантажа (т.к. модифицированные растения имеют тенденцию к вырождению в третьем поколении и семена придется покупать заново) и пагубного воздействия генетически модифицированных продуктов питания на человеческую популяцию (Цыдендамбаев, 2009; Bazzaz, 2001).

В целом биология растений как наука развивалась в соответствии со своей специализацией (по Медведев, 2012):

– XV– XVI века: Ботаника высших растений, Ботаника низших растений, Альгология, Микология, Систематика, Анатомия и морфология, Флористика.

– XIX–XX века: Биохимия растений, Биофизика, Физиология, Генетика, Цитология, Экология, Растениеводство.

– 1970-е года: Молекулярная биология, Биоинженерия.

– Начало XXI века: Геномика, Протеомика, Транскриптомика, Метаболомика, Биоинформатика.

Именно последние два этапа создают предпосылки не только для бурного развития человеческого общества, относительной независимости в производстве продуктов питания, но и ставят задачу нести ответственность за себя и за биосферу в целом.

Список литературы

Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. Т.1. М.: Мир, 1996. 368 с.

Кузнецов Вл.В., Кузнецов В.В., Романова Г.А. Молекулярно-генетические и биохимические методы в современной биологии растений. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 487 с.

Медведев С.С. Презентация: Биология растений сегодня. 2012. <http://www.bio.spbu.ru/faculty/departments/fbr/>

Петросова Р.А., Голов В.П., Сивоглазов В.И., Страуд Е.К. Естествознание и основы экологии. М.: Издат. центр «Академия», 1998. 288 с.

Цыдендамбаев В.Д. Экологические риски широкомасштабного выращивания ГМО // Вестн. экологич. образования в России. 2009. Т. 1(51). С. 11-16.

Bazzaz F.A. Plant biology in the future // PNAS. 2001. V. 98. № 10. P. 5441-5445.

УДК 502.211:582(282.247.414.516)

ИЗУЧЕНИЕ СТЕПНОГО ЭЛЕМЕНТА ФЛОРЫ НА ЮГЕ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.В. Письмаркина¹, Т.Б. Силаева²

¹ Ботанический сад УрО РАН

² Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва
elena_pismar79@mail.ru; tbsilaeva@yandex.ru

Начало специальных исследований степного флористического элемента юга Нижегородской области приходится на конец XIX – первое десятилетие XX в. К степному элементу флоры мы относим виды растений, в разной мере участвующих в сложении растительного покрова местных безлесных территорий, при условии, что основные части ареалов таких видов находятся на юге лесостепной и в степной ботанико-географических зонах.

Обширный флористический материал с юга б. Нижегородской губернии был собран в 1882-1886 гг. участниками Нижегородской почвенной экспедиции под руководством В.В. Докучаева, направленной по инициативе А.Н. Бекетова для изучения Нижегородской и прилегающих к ней частей Пензенской и Симбирской губерний. Несмотря на преимущественно почвоведческий характер, в задачи экспедиции входило установление связи между географией растительности и почвами. В составе экспедиции были молодые исследователи, опубликовавшие в последствие отчёты по растительному покрову: А.Н. Краснов, В.Н. Аггеенко, Э.А. Нидергефер. Были обследованы юго-восточные районы современной

Нижегородской области и север Республики Мордовия. Э.А. Нидергефер в 1883 г. обследовал центральную часть Нижегородской губернии (Нидергефер, 1885). В этом же году В.Н. Аггеенко работал в северо-западной, западной, юго-западной и южной частях Нижегородской губернии. Им приводится ряд характерных степных видов из окрестностей сел Починки, Шелонга, Маресево Лукояновского уезда: *Polygala sibirica*, *Veronica spuria*, *Salvia pratensis* (Аггеенко, 1885).

А.Н. Краснов исследовал восточную половину Сергачского уезда и Курмышский уезд Нижегородской губернии. Он отмечал, что на большей части изученной территории, а это бассейны рек Пьяна и Алатырь, остатки былой, особенно степной растительности, сохранились на немногих небольших участках. В работах А.Н. Краснова приводятся списки видов, обсуждается распространение некоторых растений в связи с характером растительности и почв (Краснов, 1884-1894).

Самостоятельной работой была флористическая сводка В. Раевского (1884), в которой упоминается большое число видов для юга губернии.

В начале XX века К.Е. Мурашкинский специально изучал юго-восточные уезды (Мурашкинский, 1907-1909). В его работах есть сведения об отдельных видах, например, о *Salvia nutans*, *Ranunculus pedatus*, *Polygala sibirica*, *Scrophularia umbrosa*, *Centaureum pulchellum*. Отдельные гербарные образцы хранятся в Гербарии Ботанического института РАН в г. Санкт-Петербург

© 2015

Письмаркина Елена Васильевна
Силаева Татьяна Борисовна

Часть результатов получена в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки России (проект № 6.783.2014К).

(LE).

Ботанические исследования В.И. Талиева проходили в Сергачском уезде Нижегородской губернии (бассейн р. Пьяна и северного левобережья Суры). Эта территория характеризуется присутствием чернозёма, а на нём – многочисленных степных растений, достигающих здесь северных границ массового распространения. Отсюда В.И. Талиевым были указаны такие редкие в области и в наше время степные растения, как *Melilotus dentatus*, *Onosma simplicissima*, *Plantago maxima*, *Carex diluta*. В.И. Талиев, обобщив весь имеющийся на тот период материал по степным участкам в окрестностях населённых пунктов Ендовищи, Ключищи, Уразовка и Аткуково (современные Краснооктябрьский и Сергачский районы области), указал на первичность здешних степей, но дальнейшее продвижение степных форм из этих рефугиумов в соседние лесные районы связал с хозяйственной деятельностью человека (Талиев, 1895).

1920-е гг. – это время работы Нижегородской геоботанической экспедиции, организованной по инициативе заведующего Нижегородским естественно-географическим музеем Н.А. Покровского и под руководством профессора В.В. Алёхина. Одной из главных задач экспедиции, проходившей с 1925 по 1928 гг., было исследование распространения и степени сохранности степной растительности Нижегородской губернии. Поэтому маршруты проходили на её крайнем юге и юго-востоке: в Лукояновском и Сергачском уездах. В составе экспедиции работали П.А. Смирнов, Д.С. Аверкиев, С.С. Станков, А.Е. Жадовский, М.И. Назаров, А.А. Уранов, И.Г. Белов, К.В. Доброхотова. В итоге экспедиции было пройдено 16 тыс. кв. км, сделано 6500 описаний, собрано около 30000 листов гербария.

В результате Нижегородской геоботанической экспедиции переоткрыта, но уже для ботанической географии, возвышенность Межпьянье, на которой по мергелистым обнажениям правого берега Пьяны распространены и хорошо сохранились (как в первой четверти прошлого века, так и в настоящее время) степные урочища, а также интереснейшие участки степной флоры

на правобережье реки Рудня (приграничные территории Починковского района и Республики Мордовия). Их флористическое богатство и степной характер подтверждается наличием 6 видов ковылей: *Stipa pennata*, *S. capillata*, *S. praecapillata*, *S. pulcherrima*, *S. dasyphylla*, *S. tirsia*. Наиболее крупные по площади и богатые степными видами участки впоследствии были взяты под охрану в статусе памятников природы и заказников (Бакка, Киселёва, 2009).

В результате ослабления антропогенного влияния на фитоценозы, за последние 25 лет состояние ряда степных урочищ бассейна Рудни существенно улучшилось. Так, В.В. Алёхин и Д.С. Аверкиев в отчете о результатах экспедиции указывали на очевидную редкость степных растений: «...в настоящее время многие жители Запачинья никогда не видели ковыля, так как можно пропутешествовать день-два и более и нигде не обнаружить ни ковыля, ни ряда других степных элементов...» (Алёхин, Аверкиев, 1927, с. 16). По нашим наблюдениям 2000-х – первой половины 2010-х гг. уже можно говорить о том, что степные фитоценозы, если не стали намного богаче видами, то существенно расширили занимаемые площади. Такие же виды, как *Stipa pennata*, *Delphinium cuneatum*, *Astragalus austriacus*, *A. sulcatus*, *Laser trilobum*, *Thymus marscallianus*, *Campanula stevenii*, *Senecio schvetzovii* даже пошли по пути апофитизации и местами заселили обочины, откосы и полосы отчуждения автомобильных и железных дорог.

Участниками экспедиции обнаружено 60 видов, новых для флоры Нижегородской губернии, из них к степным сообществам приурочены *Artemisia sericea*, *Helictotrichon schellianum*, *Carex supina*, *Stipa dasyphylla*, *S. pulcherrima*, *S. tirsia*, *Reseda lutea*. Другим результатом экспедиции стало описание 7 таксонов, новых для науки, преимущественно со степных местообитаний (в скобках указаны гербарные коллекции, в которых хранятся типовые образцы): *Stipa glabrata* (LE), *S. praecapillata* (LE), *Alchemilla nemoralis* (MW, LE), *A. orbiculata* (MW), *Euphorbia rossica* (MW, LE), *Campanula wolgensis* (MW), *Artemisia propinqua* (MW). К.К. Полуяхтов (1968) справедливо

назвал этот период Алёхинским этапом в изучении флоры Нижегородской области.

Итоги экспедиции подведены многочисленными публикациями «Предварительных отчетов о работе Нижегородской геоботанической экспедиции», в «Производительных силах Нижегородской губернии» (Алехин, 1926-1929). Не меньшее значение для выявления динамики фиторазнообразия нижегородских степей имеет и гербарный материал, который в настоящее время хранится в коллекциях Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (MW) и Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского (NNSU). Флористические сведения, собранные на «Сергачских и Лукояновских степных островах» до настоящего времени не теряют своего теоретического значения для разрешения вопросов происхождения степей и чернозёма и определения характера границы чернозёмных почв. Результаты нижегородских экспедиций во многом заложили основы учения о чернозёме и происхождении степей – главного вопроса русской ботанической географии (Полуяхтов, 1968).

В 30-е гг. XX в. изучение степного элемента нижегородской флоры и растительности продолжил Д.С. Аверкиев. Основываясь на материалах геоботанической экспедиции, он обобщил сведения по флоре области и провел ботанико-географическое районирование региона, указав для каждого из 15 подрайонов характерные виды сосудистых растений (Аверкиев, 1938, 1949). «Определитель растений Горьковской области» в 1985 г. был переиздан, уже с участием В.Д. Аверкиева (Аверкиев, Аверкиев, 1985). Однако с тех пор региональный определитель флоры ни разу не переиздавался.

В последней четверти XX в. изучение флоры юга Нижегородской области существенно затормозилось (Флора Средней России..., 1998). Активизация исследовательских работ в южных районах области, относящихся к бассейну реки Алатырь (Починковском и Лукояновском), совпадает с началом XXI в. (Чугунов, 2002).

В начале 2000-х гг. в Сергачском районе Нижегородской области поводит флори-

стические исследования В.М. Леушев. Им был собран высококачественный гербарий, оказавшийся впоследствии в фонде Алатырского краеведческого музея (г. Алатырь, Чувашская Республика). Однако ценные результаты работ – в основном подтверждения местонахождений редких степных видов, найденных еще в 1920-е гг. – им не были опубликованы. Территориями исследований были степные урочища по рекам Пица и Новая Пары и окрестности г. Сергач. В 2010 г. цитаты сборов В.М. Леушева без критических аннотаций были опубликованы в статье-каталоге (Гафурова, Коноваленко, 2010). Самый интересный сбор – это *Galatella angustissima* (сб. 30.VIII.2003, det. IV.2009, М. Гафурова) из окрестностей с. Чуфарово (Сергачский район). Ранее этот вид не указывался ни в одной из публикаций по флоре области. В 2010 г. одним из авторов сообщения был полностью просмотрен фонд гербария Нижегородского государственного университета (NNSU). В результате обнаружен сбор *Galatella angustissima* 2002 г. из того же пункта, но определенный как *Aster amellus*. В 2011 г. произрастание *Galatella angustissima* в окрестностях с. Чуфарово было подтверждено (MOSP, GMU).

Своеобразным итогом флористических работ на территории области стала региональная Красная книга (2005). К сожалению, видовые очерки были подготовлены в основном по старым материалам геоботанических экспедиций и студенческих экскурсий 1960-х гг., современных данных, а именно: сведений по флоре бассейна реки Алатырь (Чугунов, 2002) и по флоре бассейна р. Пьяна (на 2005 г. – это материалы гербариев GMU и MW; коллекторы: Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Т.Б. Казаркина) – привлечено не было.

В 2009 г. вышла сводка по особо охраняемым природным территориям Нижегородской области (Бакка, Киселёва, 2009) со списками редких видов сосудистых растений по конкретным лесостепным и степным ООПТ. Наиболее богаты охраняемыми видами растений такие памятники природы, как «Степные участки по реке Рудня», «Степные участки по реке Субой», «Степные участки по склонам правого берега ре-

ки Пица», «Степные склоны у села Ревезень» и «Степные склоны у деревни Киселиха».

В 2014 г. опубликована статья С.В. Баки и А.А. Шестаковой о новых местонахождениях редких степных растений в Нижегородской области (Бака, Шестакова, 2014). Гербарий, соответствующий указанным в статье видам и географическим пунктам, в коллекции NNSU при её просмотре в июне 2015 г. нами не найден, что пока ставит под сомнение если не сами факты регистрации видов в конкретных пунктах, то качество видовой идентификации образцов. Явно ошибочно приводится для многочисленных степных местообитаний юга области *Thymus serpyllum* (но в отсутствие гербария это ни подтвердить, ни окончательно опровергнуть невозможно).

Авторами сообщения проводились полевые исследования степной флоры юга области (в границах бассейна реки Сура, отнесённого к территории северо-запада Приволжской возвышенности) в 2003-2006 и 2010-2015 гг. Маршруты при этом проходили по Починковскому, Лукояновскому, Сеченовскому, Краснооктябрьскому, Сергачскому, Бугурлинскому, Перевозскому и Пильненскому районам. Найдены новые виды для области, такие как *Juncus inflexus*, *Ceratocephala testiculata*, *Taraxacum bessarabicum*, *Crepis pannonica*, *Hesperis sibirica*, *Viola vadimii* и др. (Силаева, 2006а;

Письмаркина, Лабутин, 2013). Обнаружены новые местонахождения ряда редких видов, таких как: *Stipa pennata*, *Gagea granulosa*, *Iris aphylla*, *Gypsophila altissima*, *Adonis vernalis*, *Anemone sylvestris*, *Astragalus sulcatus*, *A. austriacus*, *Linum flavum*, *Euphorbia rossica*, *Onosma simplicissima*, *Pulmonaria angustifolia*, *Stachys recta*, *Thymus marschallianus*, *Pedicularis kaufmannii*, *Verbascum phoeniceum*, *Galium triandrum*, *Scabiosa ochroleuca*, *Campanula sibirica*, *Senecio schvetsovii*, *Artemisia armeniaca*, *A. latifolia*, *A. pontica*, *Centaurea ruthenica*, *Scorzonera purpurea*, *Helichrysum arenarium*.

Подтверждены многие местонахождения, известные с 1920-х гг., например, для *Clematis recta* из окрестностей посёлка Новоалексеевский Починковского района (Письмаркина и др., 2011), где вид находится на восточной границе своего ареала. Все указанные виды из всех найденных местонахождений собраны в гербарий, который хранится в коллекциях Мордовского государственного университета (сборы 2003-2006 и дублиеты части сборов 2010-2011 гг.), Московского государственного педагогического университета (все сборы 2010-2011 гг.) и Московского государственного университета (сборы *Juncus inflexus* (1983), *Hesperis sibirica* (2011), *Viola vadimii* (2011), *Euphorbia rossica* (2011) и *Crepis pannonica* (2006)).

Список литературы

- Аверкиев Д.С.** Определитель растений Горьковской области. Горький: Облгиз, 1938. 360 с.
- Аверкиев Д.С.** Степной элемент во флоре Горьковской области и некоторые замечания к вопросу истории степей нашего союза // Учен. зап. Горьков. ун-та. 1949. Вып. 14. С. 113-126.
- Аверкиев Д.С., Аверкиев В.Д.** Определитель растений Горьковской области. Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1985. 320 с.
- Аггеенко В.Н.** Отчет об исследованиях в Нижегородской губернии // Тр. СПб. о-ва естествоиспыт. 1885. Т. 16, вып. 1. С. 311-336.
- Алёхин В.В.** Главнейшие результаты геоботанических исследований юго-востока Нижегородской губернии в 1925 году // Производительные силы Нижегородской губернии. Н. Новгород, 1926. Вып. 3: Тр. Второй губ. конф. по изуч. производительных сил Нижегородской губ. С. 191-197.
- Алёхин В.В.** Заключение // Производительные силы Нижегородской губернии. Н. Новгород, 1927а. Вып. 6 (Разд.): Предварительный отчет о работах Нижегородской геоботанической экспедиции в 1926 г. С. 61-63.
- Алёхин В.В.** Нижегородская геоботаническая экспедиция 1926 г. и ее основные результаты // Третья конф. по изучению производительных сил Нижегород. губ.: Тез. докл. Новгород, 1927б. С. 38-39.
- Алёхин В.В.** Главнейшие результаты экспедиции 1927 года // Производительные силы Ни-

жегородской губернии. Н. Новгород, 1928. Вып. 9, (Разд.): Предварительный отчет о работах Нижегородской геоботанической экспедиции в 1927 г. С. 77-80.

Алехин В.В., Аверкиев Д.С. Растительность степного Заалатырья // Производительные силы Нижегородской губернии. Н. Новгород, 1927. Вып. 6 (Разд.) : Предварительный отчет о работах Нижегородской геоботанической экспедиции в 1926 г. С. 15-23.

Бакка С.В., Киселева Н.Ю. Особо охраняемые природные территории Нижегородской области: аннотированный перечень. Н. Новгород, 2009. 560 с.

Бакка С.В., Шестакова А.А. Новые данные по распространению редких степных видов на территории Нижегородской области // Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сб. рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 4. Н. Новгород, 2014. С. 37-54.

Гафурова М.М., Коноваленко Е.И. Ботаническая коллекция Алатырского краеведческого музея: гербарий В.М. Леушева // Изучение растительных ресурсов Волжско-Камского края: сб. науч. тр. / под ред. В.Г. Папченкова, отв. ред. А.В. Димитриев. Вып. 1. Чебоксары, 2010. С. 11-31.

Красная книга Нижегородской области. Том 2. Сосудистые растения, водоросли, лишайники, грибы. Нижний Новгород, 2005. 328 с.

Краснов А.Н. Геоботанические исследования в Нижегородской губернии // Тр. СПб. о-ва естествоиспыт. 1884а. Т. 14, вып. 2. Протоколы. С. 91-95.

Краснов А.Н. Материалы для знакомства с флорой северной границы черноземного пространства // Тр. СПб. об-ва естествоиспыт. 1884б. Т. 15, вып. 2. С. 637-666.

Краснов А.Н. Травяные степи Северного полушария // Изв. Об-ва любит. естествозн., антропол. и этнограф. М., 1894. Т. 81: Тр. Геогр. отд., вып. 1. С. 1-294.

Мурашкинский К.Е. К флоре Нижегородской губернии. II // Тр. Бот. сада Юрьев. ун-та. 1907. Т. 7 (1906 г.), вып. 2. С. 77-80.

Мурашкинский К.Е. Описательный каталог Естественно-исторического музея Нижегородского губернского земства. Руководство к изучению природы Нижегородского края. Вып. 2. Отд. бот.: Гербарий высших растений. Н.Новгород: Губ. земство, 1909. XXIV. 88 с.

Нидергефер Э.А. О влиянии почвы и климата на распределение растений по материалам, собранным в Нижегородской губернии // Тр. СПб. о-ва естествоиспыт. 1885. Т. 16, вып. 1. С. 415-461.

Письмаркина Е.В., Ивашина А.А., Варгот Е.В., Хапугин А.А. Флористические материалы для ведения Красной книги Нижегородской области за 2010 год // Вестн. Нижегород. ун-та. 2011. № 2, ч. 2. С. 103-106.

Письмаркина Е.В., Лабутин Д.С. Флористические находки на северо-западе Приволжской возвышенности // Бюл. МОИП. Отд. биологии. 2013. Т. 118, вып. 3. С. 70-72.

Полуяхтов К.К. Алёхинский этап ботанических исследований Нижегородского Поволжья (К 20-летию со дня смерти В.В. Алехина) // Учен. зап. Горьков. ун-та. Серия биол. 1968. Вып. 84. С. 263-267.

Раевский В. Растения Нижегородской губернии: Перечень растений с обозначением времени цветения и местонахождений. Н. Новгород, 1884. 63 с.

Силаева Т.Б. Флора бассейна реки Суры (современное состояние, антропогенная трансформация и проблемы охраны): дисс. ... докт. биол. наук. М., 2006. 907 с.

Талиев В.И. Северная граница чернозема. Сергачский у. Нижегородской губ. // Тр. Об-ва естествоиспытат. при Казан. ун-те. 1895. Т.28, вып. 4. С. 1-63.

Флора Средней России: Аннотированная библиография. М.: Рус. университет, 1998. 199 с.

Чугунов Г.Г. Флора бассейна реки Алатырь: Дис. ... канд. биол. наук. Саранск, 2002. 454 с.

УДК 502.35

К ПОЗНАНИЮ ФЛОРЫ ВОЛГО-УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Т.И. Плаксина

Самарский государственный университет, Самара
plaksinati@mail.ru

На протяжении 60 лет автор проводил исследование на территории Волго-Уральского региона (рис.). Было установлено произрастание более 2000 высших растений (исключая мхи). В их числе новые виды растений, новые местонахождения редких, эндемичных и реликтовых форм, которые нашли свое отражение в многочисленных статьях и монографиях (Плаксина, 2001; Atlas..., 2013), учебных пособиях (Конева и др., 2009; Плаксина, 2004, 2009, 2013; Сенатор, Саксонов, 2010, 2012).

Во внимание были приняты публикации по флоре высших растений, выполненные ботаниками по изучаемой нами территории (Флора..., 1979-2004; Иллюстрированный..., 2002-2004; Матвеев, 2005; Саксонов, 2005; Красная..., 2007; Сосудистые..., 2007; Саксонов и др., 2009, 2010 а, б, Красная..., 2008; Рябина, 2009; Atlas..., 1972-1982, 1913).

Критические виды растений просматривались специалистами г. Москвы (МГУ, Главный Ботанический сад РФ) и г. Санкт-Петербурга (Ботанический институт РАН, Ленинградский университет), которым автор выражает искреннюю благодарность и признательность: Н.Н. Цвелев, Т.В. Егорова, В.И. Дорофеев, А.К. Скворцов, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров, а так же В.Г. Папченко.

Большие дополнения были выполнены нами на территории южных районов Са-

марской области, особенно в Большечерниговском районе.

Отличительной особенностью флоры целинных участков этого района стали редкие степные элементы высших растений – 41 вид, включенный в Красную книгу Самарской области (Красная..., 2007). Кроме того, здесь отмечено нами 168 видов, которые являются степными или характерными для степной зоны и зарегистрированными на галофитных, луговых и степных местобитаниях. Среди этих растений нами впервые были найдены следующие виды:

Catabrosella humilis (Bieb.) Tzvel. – Катабросочка низкая – «Галофитные луга внизу под склоном. Верхние Грызлы. 18.05.1982. Плаксина Т.» Герб. SV. Впервые вид был собран священником Д.М. Софинским в окр. с. Августовки Большечерниговского района Самарской области. Спустя 100 лет мы нашли это растение в Безенчукском р-не (Майтуганская депрессия), Большечерниговском р-не (Ур. Грызлы); и как заносное – в г. Тольятти. Гербарные сборы хранятся в коллекции СамГУ [SV]. Вид занесен в Красную Книгу Самарской обл. (Красная..., 2007).

Puccinellia dolicholepis V. Krecz. – Бескильница длинночешуйная.

P. tenuissima Litv. ex V. Krecz. – Б. тончайшая.

Aegilops cylindrica Host – Эгилопс цилиндрический.

Leymus ramosus (Trin.) Tzvel. – Колосняк витвистый – «Настоящие степи по склонам холмов, Верх. Грызлы, июнь-июль 2001 г., Плаксина Т.» Герб. SV, LE.

Allium delicatulum Siev. ex Schult. fil. – Лук привлекательный, он встречается так

© 2015

Плаксина Тамара Ивановна

же в Пестравском районе и в пограничной зоне с Саратовской областью (Перелюбский район). Впервые собран Т.И. Плаксиной в 1998 г. Занесен в Красную книгу Самарской области (Гербарий СамГУ [SV]).

A. inderiense Fisch. ex Bunge – Л. индерский – «Центральная часть ур. Грызлы. Солонцеватые степи на холмах. 27.05.1999 г. Долгих, Лёгоньких (Кузовенко), Скворцов В.» Герб. SV, MW.

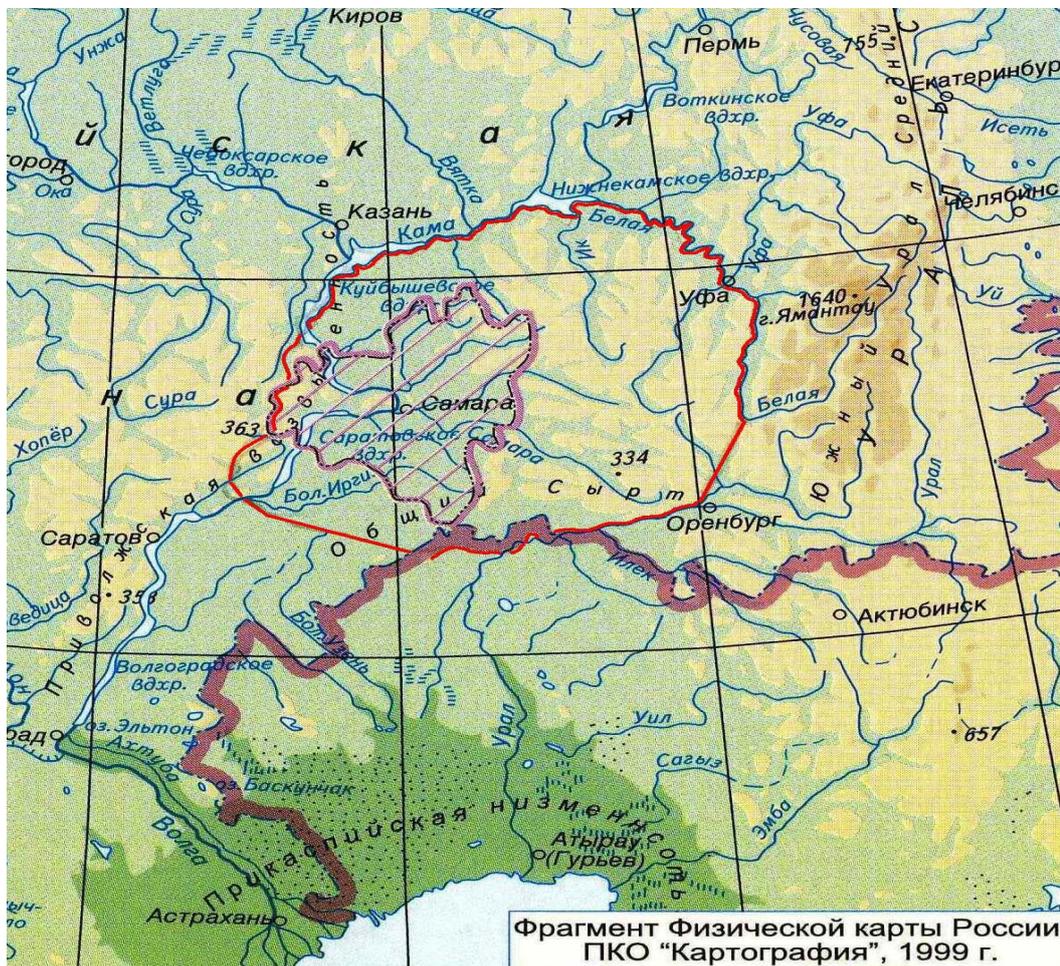
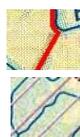


Рис. Карта Волго-Уральского региона

Условные обозначения:



– граница Волго-Уральского региона

– территория Самарской области

A. paczoskianum Tuzs. – Л. Пачоского.

Tulipa biflora Pall. – Тюльпан двуцветковый.

T. patens Agardh ex Schult. et Schult. fil. – Т. понижающий.

Atraphaxis replicata Lam. – Курчавка колючая найдены в «Ур. Грызлы. По склону степного холма южной экспозиции совместно с *Limonium suffruticosum* (L.) O. Kuntze. – Кермек полукустарниковый. Последний вид приурочен к солончаковым степям. Впервые найден на территории Большечерниговского района Самарской

обл. п. Кошкин (Плаксина, 1983)» Герб. СамГУ [SV].

Asparagus pallasii Miscz. – Аспарагус Палласа был собран в 1985 г. Т.И. Плаксиной на влажных местообитаниях вблизи п. Поляков Большечерниговского р-на Самарской обл.

Polygonum pseudoarenarium Klok. – Горец ложнопесчаный – «Ур. Грызлы. Ковыльная степь с участками полынно-камфоросомовой степи. 10.10.1990. Плаксина Т.» Герб. SV.

- Atriplex cana* С.А. Мей. – Лебеда серая – «Ур. Грызлы. Ковыльная степь на границе с участками камфоросмово-полынной асс. 10.10.1990. Плаксина Т.» Герб. SV, MW.
- Anabasis salsa* (С.А. Мей.) Benth. ex Volkens – Ежовник солончаковый.
- Arabidopsis toxophylla* (Bleb.) N. Busch. – Резуховидка стрелолистная.
- Astragalus physodes* L. – Астрагал пущыратый.
- A. temirensis* М. Поп. – Астрагал темирский. Впервые обнаружен на холмах Сырта: «Ниж. Грызлы. Степные холмы. Настоящая степь. В составе разнотравья довольно большая популяция в цвету. 05-06.05.2001. Плаксина Т.» Герб. SV, LE; позднее вид был собран Т.И. Плаксиной на мелах в р-не с. Новая Белогорка Оренбургская обл.
- Nitraria schoberi* L. – Селитрянга Шобера – «Верх. Грызлы. Солонцеватые луга. Единично. Низкорослые. Сентябрь 1984. Плаксина. Записи наблюдений.
- Tamarix ramosissima* Ledeb. – Тамарикс ветвистый. Впервые обнаружен у родника, на солонцах, близи п. Кошкин и в Таловской степи Оренбургской области. Гербарий СамГУ [SV].
- Eriosynaphe longifolia* (Fisch. ex Spreng.) DC. – Эриосинафе длиннолистная – «Верх. Грызлы. Разнотравно-ковыльная степь на холмах. Изредка. 10.10.1990. Плаксина Т.» Герб. SV, LE. В начале XX в. вид был собран Д.М. Софинским «Луга господина Шихобалова близ устья р. Б. Глушицы. окр. с. Августовки Николаевского у. Самарской губ. 12.06.1903». Спустя 100 лет растение было собрано нами, сначала в Пестравском р-не (земли совхоза «Майский»), а затем в ур. Грызлы. В 2013 г. [Плаксина Т.И., Васюкова Е.] вид был обнаружен значительно севернее своего обычного местообитания – в Красноармейском р-не Самарской обл., на степном участке памятника природы «Прибайкальская степь».
- Ferula caspica* Vieb. – Ферула каспийская
- Convolvulus lineatus* L. – Вьюнок узколистный. Обнаружен неоднократно на территории Оренбургской обл. и на обнажениях известняка по р. Б. Иргиз [Плаксина Т.И., 1987-1999 гг.].
- Eremostachys tuberosa* (Pall.) Bunge – Эремостахис клубненосный показан на мелах в Оренбургской обл. в Первомайском р-не.
- Linaria cretacea* Fisch. ex Spreng - Льянка меловая. Впервые отмечена на мелах Сырта: «Переволоцкий р-н, меловой сырт у с. Чесноковки. 14.09.1983. Плаксина Т.И.».
- L. maeotica* Klok. – Льянка азовская. Единственное местонахождение относится к Самарской обл.: Большеглушицкий р-н, п. Рязанский, степная залежь. Популяция около 2 м², цветущая [Юдакова Н.А., Кудашкина Т.А., Плаксина Т.И. 04.07.2008]. Гербарий СамГУ (SV).
- Pedicularis physocalyx* Bunge – Мытник вздуточашечный. Редко. Каменные степи. В Оренбургской области собран: «с. Новая Белогорка, обнажения мела. 27.05.1982. Т.И. Плаксина».
- Tripolium pannonicum* (Jacq.) Dobroc. – Солончаковская астра венгерская
- Galatella trinervifolia* (Less.) Novopokr. – Солонечник трехжилковый. Впервые найдены в ур. Грызлы 21.09.1999 [Плаксина Т.И., Легоньких О.А.].
- Crinitaria tatarica* (Less.) Czer. – Кринитария татарская («Верх. Грызлы. Степные холмы. Местами чистые темнозеленые ассоциации. 10.10.1990. Плаксина Т.И.»)
- Serratula erucifolia* (L.) Boriss. – Серпуха эруколистная. Впервые собран: «Ур. Грызлы. Степь. 16.06.1987. Плаксина Т.И., Головин В.» Герб. SV, MW.
- Centaurea taliewii* Kleop. – Василек Талиева («Ур. Грызлы. Ковыльная степь по дороге. 16.06.1987. Плаксина Т.И., Головин В.»).
- Tragopogon dasyrrhynchus* Artemcz. – Козлобородник опушонноносный. Впервые собран на территории Алексеевского р-на Самарской обл. 16.06.1987. Плаксина Т.И., Головин В. Гербарий СамГУ [SV].
- Batrachium* × *felixii* Soó – Шелковник Феликса. Впервые найден на вдхр. У п. Поляков Большечерниговского района [Плаксина Т.И., Дамрин А.Г., Соловьева В.В., 2002 г.]. Гербарные образцы СамГУ [SV] и БИН РАН [LE].
- Euphorbia undulata* Vieb. – Молочай волнистый. Солонцеватые полынные степи.

Очень редко. Впервые собран на территории ур. Грызлы [Смелянский И., Плаксина Т.И. 09.05.1987]. Гербарий СамГУ [SV], БИН РАН (LE).

Frankenia hirsuta L. – Франкения волосистая. На галофитных лугах отмечен впервые в окр. п. Курлин Первомайского р-на Оренбургской обл. Гербарий СамГУ [SV].

Scirpus ehrenbergii Воеск. – Камыш Эренберга. Собран Кузовенко О.А. в Первомайском районе Оренбургской обл. В окр. п. Курлин по берегу искусственного водоема.

Iris tenuifolia Pall – Касатик тонколистный. Очень редко. Впервые был собран Д.М. Софинским в начале XX в. на территории Большечерниговского р-на. Спустя 100 лет растение было найдено в разнотравно-ковыльных степях Сырта в окр. п. Курлин в виде одной большой популяции, занимающей примерно 2 м² [Кудашкина Т.А., Плаксина Т.И., 05.07.2008]. Гербарий СамГУ [SV].

Salvia aephiopis L. – Шалфей эфиопский. Впервые собран на территории Самарской обл. в Большечерниговском р-не на степных дорогах, в лесостепных окр. с. Сестры в июне 1998 г. [Легоньких О.А., Плаксина Т.И.]. Позднее это растение было обнаружено в р-не ур. Грызлы и Таловской степи. Гербарий СамГУ [SV].

Dotartia orientalis L. – Додарция восточная. Солонцы, редко. Впервые обнаружен на песках, в долине р. Иртек, вблизи с. Раннее Ташлинского р-на Оренбургской обл. [Плаксина Т.И., Легоньких О.А., 09.06.2003 г.].

Jurinea polyclonos (L.) DC. – Ноголоватка многостебельная. Впервые найдена на дюнных песках р. Иртек у с. Раннее Ташлинского р-на Оренбургской обл. (09.06.2003 г., Плаксина Т.И., Легоньких О.А.).

Pholiurus pannonicus (Host) Trin. – Чешуехвостник венгерский. Впервые показан для Самарской области на Майтуге [сборы И.А. Зоровой]: как заносное найден в г. Тольятти.

Medicago cancellata Vieb. – Люцерна сетчатая. На каменистых степях. В Самарской обл. собран на горе Копейка Похвистневского р-на [Головин В., Плаксина Т.И.,

1987]; в истоках р. Мойки Борского р-на [Ильина Н.С.). В XIX в. отмечен Д.Э. Янишевским для ряда мест в западном Оренбуржье. По правому берегу р. Б.Кинеля вид обнаружен нами на всем протяжении, особенно в Бузулукском р-не и на холмах близ г. Оренбурга (Плаксина Т.И., 2003-2005 гг.). Гербарные сборы СамГУ [SV] и БИН РАН [LE].

В последние годы были сделаны находки редких и новых видов растений в пределах Самарской и Оренбургской областей, заслуживающих внимания ботаников.

Alisma björkquistii Tzvel. – Частуха Бьёрквиста. На сырых лугах в пойме р. Самары: Колтубанское лесничество национального парка «Бузулукский бор». Вид впервые здесь найден О.В. Калашниковой 06-07.07.2011 г. Это классическое место произрастания вида, детерминировано Н.Н. Цвелёвым. Для Оренбургской обл. вид показан М.С. Князевым для р. Урал (Рябинина..., 2009).

Schoenoplectus supinus (L.) Palla (*Scirpus supinus* L.) – Схеноплектус приземистый. Новый вид для Волго-Уральского региона. Ближайшее местонахождения Саратовское Заволжье. Вид собран на сырых лугах в долине р. Самары, где он рос совместно с *Alisma björkquistii* Tzvel. 02.07.2011 г. [Плаксина Т.И., Калашникова О.В.]. Вид детерминирован В.С. Новиковым.

Carex ericetorum Poll. – Осока верещатниковая. Вид впервые собран в Бузулукском бору: Сосняк. Кв.25, 07.05.2013 [Плаксина Т.И., Калашникова О.В.]. За много лет исследований природы Бузулукского бора вид этой осоки не был отмечен. Согласно литературным данным и гербарным образцам, хранящихся в различных гербариях (Кин, 2009).

Pulsatilla multifida (G. Pritz.) Juz. – Прострел многораздельный. Вид впервые отмечен в Бузулукском бору во многих кварталах под пологом сосняков. Экземпляры от 07.05.2013 г., собранные Плаксиной Т.И., Калашниковой О.В. хранятся в Гербарии СамГУ [SV].

Bess. ex Gorski – Тонконог большой. Впервые найден для Самарской области: Шигонский р-н, Муранский бор. Поляна на песчаных почвах среди сосняка. 03.06.2015

г. [Плаксина Т.И., Калашникова О.В.] (Флора..., 2006).

Carex paupercula Michx. (*C. magellanica* Lam. ssp. *irrigua* (Wahlenb.) Hiit.) – Осока заливная. Впервые отмечается для Самарской области. Вид собран в Муранском бору на территории памятников природы «Муранские озера», участок заболоченного хвойного леса с березой. 03.06.2014 г. [Плаксина Т.И., Калашникова О.В.].

Allium schoenoprasum L. – Лук скорода или Резанец. Впервые собран на территории Самарской обл. в Красноармейском р-не на территории памятника природы «Ур. Родники». Дубрава под пологом. Немного особей. 17.06.2015 г. [Плаксина Т.И., Васюхина Е., Калашникова О.В.] (Маевский, 2006).

Campanula cervicaria L. – Колокольчик олений. Впервые собран в Челновершинском р-не Самарской обл. на территории памятника природы «Водоохранная дубра-

ва». Опушка лиственного леса. 17.07.2014 г. [Плаксина Т.И., Буранова Ю., Корчинова Т.А.]. Вид занесен в Красную Книгу Самарской обл. (Красная..., 2007).

Serratula radiata (Waldst. et Kit.) Vieb. – Серпуха лучистая. Редкий вид, собранный в Самарской обл. в Челно-Вершинском р-не на территории памятника природы «Дубрава водоохранная». На открытых участках лиственного леса. Местами. 17.07.2014 г. [Плаксина Т.И., Буранова Ю., Корчинова Т.А.].

Природа нашей Земли эволюционирует с незапамятных времен. И через 100 лет мы можем ожидать больших изменений в составе флоры от р.Волги до Урала.

Пожелаем будущим ботаникам использовать наши научные материалы по флоре в сравнительном аспекте с будущими изменениями, которые ожидают уже в этом столетии нашу Планету (Откровения..., 2013).

Список литературы

«Зелёная книга» Поволжья: Охраняемые природные территории Самарской области. Самара: Кн. изд-во, 1995. 352 с.

Atlas Florae Europaeae. Helsinki, 1972-1982, 2013, 168 pp.

Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. М.: Ин-т технологических исследований, 2002. Т. 1. 526 с.

Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. М.: Ин-т технологических исследований, 2003. Т. 2. 665 с.

Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. М.: Ин-т технологических исследований, 2004. Т. 3. 520 с.

Каталог государственных памятников природы Куйбышевской области. Куйбышев: Ин-т Волгогипрозем, Куйбышевск. обл. совет ВООП. 1989. 73 с.; 1990. 72 с.

Кин Н.О. Флора Бузулукского бора (сосудистые растения). Т.2. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. 284 с.

Конева Н.В., Сенатор С.А., Саксонов С.В. Вся Красная книга Самарской области: растения лишайники, грибы. Тольятти: Кассандра, 2009. 272 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Красная книга Самарской области. Т.1. Редкие виды растений, лишайников и грибов. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 600 с.

Матвеев В.И., Соловьева В.В., Саксонов С.В. Экология водных растений: Уч. пос. Издание 2-е. Самара: Изд-во Самар. НЦ РАН, 2005. 282 с.

Откровения людям нового века. Книга IX. (2012 г.). Москва. 2013. 229 с.

Плаксина Т.И. Анализ флоры. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2004. 152 с.

- Плаксина Т.И.** Конспект флоры Волго-Уральского региона. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2001. 388 с.
- Плаксина Т.И.** Определитель высших растений Волго-Уральского региона. Ч. 1. Таблица для определения семейств. Самара: Изд-во «Универс групп», 2009. 96 с.
- Плаксина Т.И.** Определитель высших растений Волго-Уральского региона. Ч. 2. Ключ для определения осок (*Carex* L.). Самара: Изд-во «Самарский университет», 2013. 96 с.
- Реестр особо охраняемых территорий регионального значения Самарской области. Самара: «Экотон», 2010, С. 41-42.
- Рябинина З.Н., Князев М.С.** Определитель сосудистых растений Оренбургской области. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 758 с.
- Саксонов С.В.** Ресурсы флоры Самарской Луки. Самара: Изд-во Самарского научного центра РАН, 2005. 416.
- Саксонов С.В., Сенатор С.А.** Путеводитель по Самарской флоре (1851-2011). Флора Волжского бассейна. Т. 1. Тольятти: Кассандра, 2012. 627 с.
- Саксонов С.В., Сенатор С.А., Раков Н.С.** Критическая флора Волжского бассейна: Заметки о некоторых видах флоры Самарской и Ульяновской областей // Вопросы степеведения. Вып. 7. 2010а. С. 113-119.
- Сенатор С.А., Конева Н.В., Саксонов С.В.** Критическая флора Волжского бассейна: 1. Заметки о некоторых видах флоры Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2009. Т. 11, № 1(2). С. 155-157.
- Сенатор С.А., Саксонов С.В.** Критическая флора Волжского бассейна: 3. Заметки о некоторых видах флоры Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2010б. Т. 12, № 1. С. 50-53.
- Сенатор С.А., Саксонов С.В.** Средне-Волжский биосферный резерват: раритетный флористический комплекс. / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга; посл. к.б.н. Ю.К. Рощевский. Тольятти: Кассандра, 2010. 251 с.
- Сосудистые растения Самарской области: учебное пособие / под ред. А.А.Устиновой и Н.С. Ильиной. Самара: ООО «ИПК «Содружество», 2007. 400 с.
- Флора Восточной Европы (Флора европейской части СССР) / Под ред. А.А. Фёдорова, Н.Н. Цвелёва. СПб. (Л.), 1974-2004. Т.1-11

УДК 57(091)

ИСТОРИЯ ИНТРОДУКЦИИ КЕДРА СИБИРСКОГО В БАШКИРИИ (ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX – ПЕРВАЯ ПОЛОВИНА XX ВЕКА)

К.В. Путенихина, В.П. Путенихин

Ботанический сад-институт Уфимского НЦ РАН, Уфа
cat8778@mail.ru; vpp99@mail.ru

Кедр сибирский (*Pinus sibirica* Du Tour) в современную эпоху на территории Республики Башкортостан (Южный Урал и Башкирское Предуралье) в естественных сообществах не произрастает. Однако вид достаточно широко представлен в лесных культурах, групповых и одиночных посадках (Путенихин, Фарукшина, 2009). Интересно проследить самые первые шаги по интродукции сибирского кедра в Башкирии.

В работе сотрудницы Башкирской лесной опытной станции Валентины Васильевны Рябчинской, опубликованной в трудах БЛОС за 1960 г. (Рябчинская, 1961), имеется упоминание о наиболее старом опыте интродукции вида в регионе. Она сообщает, что по данным выпускницы Башкирского сельхозинститута Лилии Имаевны Халфиной, в саду на территории Кушнаренковской плодово-ягодной станции (в нынешнем Кушнаренковском районе Республики Башкортостан) в тот момент росли 2 дерева кедра 100-летнего возраста. Знал об этих деревьях и ученый-лесовод Борис Иванович Федорако (1961). По сведениям Халфиной, диаметр ствола их составлял 31 см, высота – 24 м. Исходя из этого сообщения, время посадки деревьев приходится на 1860-е гг. Мы, однако, полагаем, что возраст деревьев, о которых идет речь (они не

сохранились до настоящего времени), а также показатель высоты, были завышены. Интродуцированные деревья кедра сибирского векового возраста, растущие на открытом пространстве, обычно имеют диаметр более 40 см, при этом высота их, наоборот, не превышает 15-17 м (Игнатенко, 1988). Соотношение высоты и диаметра, приведенное Л.И. Халфиной, может встречаться только в высокополнотном насаждении, каким является, например, столетний кедровник под г. Белорецком на Южном Урале (в 2008 г. его средняя высота составляла 22,3 м, диаметр ствола – 31,4 см) (Путенихин, 2009). По всей видимости, высота кушнаренковских кедров и их возраст Л.И. Халфиной были определены приблизительно, диаметр же – достаточно точно.

Обратимся к истории Кушнаренковской, бывшей Топорнинской, плодово-ягодной станции. В 1790 г. капитан Степан Егорович Топорнин, представитель старинного дворянского рода обрусевших уфимских татар (Семернин, 2010), приобрел у башкир Бирского уезда в 50 км к северо-западу от г. Уфы землю на берегу р. Белой (Асфандияров, 2009). В начале XIX в. в имении был выстроен красивый дом, возле которого заложен яблоневый сад, один из лучших в Уфимской губернии в тот период (Сабилова, 2010; Брыкин, 2011; Чечуха, 2014). В 1860-х гг. Топорнины продают свое имение известным на Урале купцам Грибушиным (Сабилова, 2010; Мушкалов, 2012; Чечуха, 2014). Владельцем становится Михаил Иванович Грибушин, прославившийся как

© 2015

**Путенихина Карина Валерьевна
Путенихин Валерий Петрович**

большой любитель садоводства. В 1886 г. Грибушин вместе с сыном Иннокентием Михайловичем реконструируют и расширяют старый приусадебный сад, высаживая около 300 новых саженцев плодовых растений (Брыкин, 2011; Мушкалов, 2012; Тагиров, Сухов, 2012; Чечуха, 2014). Мы считаем, что именно в 1886 г. в Топорнино могли появиться 2 дерева кедра сибирского, о которых было сказано выше – сосна кедровая сибирская по праву считается плодовой (орехоплодной) культурой. Если это так, то возраст деревьев, которые видела Л.И. Халфина в 1960 г., составлял в то время около 75 лет. И диаметр ствола, равный 31 см, хорошо соответствует данному возрасту. В 1926 г. на базе грибушинского плодового сада создается Топорнинский опытно-помологический пункт; в 1936 г. он преобразуется в Башкирскую плодово-ягодную станцию, в 1956 г. – в Кушнарниковский опытный сад, с 2002 г. и по настоящее время – Кушнарниковский селекционный центр по плодово-ягодным культурам (Кушнарниковский селекционный..., 2007).

В статье В.В. Рябчинской (1961) сообщалось также о 5 экземплярах кедра сибирского 60-летнего возраста, растущих в д. Андреевке Бирского района; диаметры их стволов составляли по ее сведениям от 12 до 28 см, высота – 21-23 м. Деревья эти действительно были посажены в начале XX в. (Кучеров и др., 1974; Зиганшин, 2009). Вырастил их Ермил Игнатьевич Ляпустин на своем личном подворье, причем посадил целой шишкой с семенами, которые дали несколько всходов. Хранителями кедров впоследствии стали дочь Ермила Игнатьевича, затем сын – Анатолий Ермилович; последний, вместе с супругой Галиной Михайловной, прожил в родительском доме рядом с кедрами всю свою жизнь и умер в 2012 г. в возрасте 83 лет. В 2009 г. В.П. Путенихин, один из авторов данной статьи, встретился с Анатолием Ермиловичем, который находился еще в полном здравии, в этом доме у этих самых кедров. Деревня уже давно не существовала, и дом Ляпустиных был в ней единственным. По словам «хранителя», та самая шишка была привезена из Сибири и «посажена» в землю во

время Русско-Японской войны (в год женитьбы отца). Таким образом, датой посадки можно, наверное, считать 1904 или 1905 год. Супруги Ляпустины сообщили также, что кедровые периодически дают очень хорошие урожаи, а в 2008 г., например, было собрано почти 2 мешка орехов! В.П. Путенихиным были проведены обмеры деревьев (из 5 первоначальных экземпляров сохранились 4). В 2013 г. был произведен повторный обмер: диаметр составил 37,5-54 см, высота деревьев – 13,9-15,4 м. Как видно, показатели высоты этой группы кедров по состоянию на 1960 г. (Рябчинская, 1961) были также существенно завышены. Деревья расположены очень кучно (рис. 1), два из них срослись друг с другом своими основаниями, и это подтверждает рассказ о посадке их одной шишкой. Итак, возраст кедров в бывшей д. Андреевке сегодня достиг 110 лет. В 1965 г. этот объект был утвержден в качестве ботанического памятника природы (Кучеров и др., 1974).

Рассказывая о первых кедров в Башкирии, нельзя не упомянуть легенду о еще более старой посадке кедра сибирского в Бирском уезде (Рыбалко, 2011). В 1828 г. в Уфу на службу прибыл декабрист, прапорщик Александр Александрович Фок. В 1834 г. он выходит в отставку и женится. Женой Фока становится дочь Андрея Топорнина, одного из продолжателей династии Топорниных, о которой мы уже говорили. А. Топорнин, владевший в то время Топорнинским имением с садом, дарит молодоженам деревню Андреевку в 10 дворов, куда те и переезжают на жительство (и проживают там до 1854 г.) (Рыбалко, 2011). Согласно легенде, друзья А.А. Фока, декабристы, возвращавшиеся из сибирской ссылки, навестили его в бирском имении и привезли в подарок кедровые семена. Фок вырастил из них саженцы и посадил в деревне целую аллею. Случилось это, следовательно, до 1854 г. В трудные годы Великой Отечественной войны аллея вековых кедров якобы была вырублена (Рыбалко, 2011). Отметим, что эта деревня – та самая Андреевка, в которой Е.И. Ляпустин вырастил свои собственные кедровые (см. выше).

Интересно, что параллельно только что пересказанной легенде не так давно стала

известна и другая (Краснова, 2010). Знаменитый в Уфе озеленитель, главный инженер «Зелентреста» Николай Иванович Чукавин, родившийся в Бирске в 1902 г., был сыном бирянина Ивана Алексеевича Чукавина. Чукавин-старший являлся селекцио-

нером-любителем; недалеко от города он владел хутором, в котором, по семейному преданию, заложил кедровую рощу. Эту рощу в народе называли «Чукавинской», но в годы Гражданской войны ее будто бы вырубил какой-то казачий отряд.



Рис. 1. Группа 110-летних кедров в бывшей д. Андреевке (Бирский район Республики Башкортостан, Предуралье)

Документальных подтверждений ни первой, ни второй легенд, насколько нам известно, нет. Бросается в глаза, что обе они перекликаются между собой по некоторым моментам (заложены посадки задолго до Революции, представлены были целой аллеей/рощей, вырублены в суровые военные годы). Но самое интересное, как нам кажется, это указание на то, что кедр рос в деревне (на хуторе) под Бирском. Возможно, мы здесь имеем одну и ту же легенду, только в двойном переложении. А, может быть, и нет... Остается надеяться, что все-таки будут найдены архивные свидетельства о кедровых посадках Фока и Чукавина. Опережая события, мы можем предложить следующий гипотетический вариант самой ранней интродукции кедров в Башкирии. Будем считать, что первая посадка кедра сибирского действительно осуществлена А.А. Фоком где-то в середине XIX в. Кстати, косвенным подтверждением тому может служить тот факт, что Фок был потомком шотландской династии лесостроителей (Рыбалко, 2011). К 1886 г., когда деревья уже плодоносили, М.И. Гри-

бушин, ставший владельцем Топорнинского имения, приступил к обновлению своего приусадебного сада (см. выше). Решив посадить еще и кедр, он, недолго думая и никуда не посылая запросы, просто-напросто привез шишки с семенами из близлежащей деревеньки Андреевки (тоже, вероятно, находившейся в его владении). Так что, топорнинские (кушнаренковские) кедр, о которых сообщали В.В. Рябчинская, Л.И. Халфина и Б.И. Федорако, возможно, ведут происхождение от «декабристских» кедров А.А. Фока. Более того, не исключено, что андреевский житель Ермил Игнатьевич Ляпустин, посадивший несколько кедров у своего дома, мог тоже взять шишки из посадок Фока. В дальнейшем в семейном предании Ляпустиных, возможно, произошло некоторое преобразование и получилось, что Ляпустин-старший сам привез их из Сибири. Наконец, хутор Чукавина-старшего (см. выше) также может оказаться этой самой деревней Андреевкой. Вполне вероятно, он действительно посадил свою рощу где-нибудь в последней четверти XIX в. – и семена опять

же взял из кедровой аллеи Фока. В Гражданскую войну аллея Фока и Чукавинская роща, которые к тому времени стали уже высокими древостоями, на самом деле могли быть вырублены на дрова. И только молодая куртина Е.И. Ляпустина (1904-1905 года посадки; см. выше) уцелела и дожила до нашего времени как немой свидетель давних событий начала XX в.

Рассмотрим другие пункты ранней интродукции кедра сибирского в регионе. Широко известный участок лесных культур близ г. Белорецка (Белорецкий район, горнолесная зона Южного Урала), который уже нами упоминался, был заложен на площади более 2,1 га, по разным данным, в 1904 г. (Рябчинская, 1961), в 1906 г. (Кучеров, Федорако, 1968; Кучеров и др., 1974) или в 1909 г. (Ситдииков, 1997). Деревья начали плодоносить еще в довоенный период (Кучеров, Федорако, 1968). В настоящее время (рис. 2) насаждение состава 10К представляет собой высокопродуктивный древостой III класса бонитета площадью 1,4 га с запасом древесины около 440 куб. м

на га (параметры высоты и диаметра ствола приведены выше) (Путенихин, 2009). В составе насаждения выделены плюсовые деревья, под пологом встречается молодой самосев и подрост. В 1965 г. культуры объявлены ботаническим памятником природы (Кучеров и др., 1974). Они наглядно свидетельствуют о целесообразности более широкого разведения кедра сибирского в Башкирии. Интересно, что согласно материалам лесоустройства, проведенного в Белорецком лесничестве в 2004 г., указанные культуры были заложены в 1907 г. Мы полагаем, что в 1904 г. был произведен посев семян в питомнике, в 1906 г. – выполнена подготовка почвы на участке, а в 1907 г. непосредственно произведена посадка культур 3-летними саженцами. О том, что посев семян при закладке данного участка был осуществлен в 1904 г. сообщал и профессор Станислав Александрович Мамаев (1983). Исходя из этого, возраст белорецких культур кедра сибирского на 2015 год составляет 108 лет, биологический возраст деревьев – 111 лет.



Рис. 2. Самые старые культуры кедра сибирского в Республике Башкортостан – окрестности г. Белорецка (Южный Урал)

Еще один пункт дореволюционной посадки, к сожалению, не сохранившийся, о котором хотелось бы сказать, это старое дерево, долгие годы росшее в самом центре г. Уфы (Федорако, 1961; Путенихин, 2007). О «неразлучной четверке» у Госцирка (на так называемой «вертолетной площадке»),

включающей упомянутый кедр, а также сосну, лиственницу и тополь, помнят многие уфимцы. В 2005 г. при планировании застройки здешней территории были срублены сначала кедр, лиственница и тополь, затем сосна. Их жизненное состояние действительно ухудшилось, однако, не настоль-

ко, чтобы сразу пускать деревья в расход. Осенью 2005 г., сразу после этого печального события, В.П. Путенихин по годичным кольцам на пне подсчитал возраст кедра: он составил примерно 93 года. Итак, указанный кедр (как, вероятно, и его спутники) начал свой жизненный путь около 1912 г. Если бы эту «великолепную четверку» в свое время взяли под охрану в статусе памятника природы (а она вполне того заслуживала), возможно, жители города еще многие годы восхищались бы вековым уфимским кедром.

В первые десятилетия Советской власти в г. Уфе были заложены 2 участка кедра сибирского. В Непейцевском дендропарке Башкирской лесной опытной станции группа кедров была посажена в 1938 г. (Коркешко, 1940; Рябчинский, Халфина, 1973; Путенихин, 2007); в их числе, вероятно, были и кедры, привитые на сосну обыкновенную. Некоторые из привитых деревьев, возможно, сохранились: они достигли достаточно крупных размеров, однако, их возраст (он должен приближаться к 80 годам) требует проверки. В Ботаническом саду-институте Уфимского ИЦ РАН аллея сибирских кедров была заложена в военном 1944 г. (Сахарова, 1971), всходы были выращены в 1941 г. дендрологом Алексеем Леонтьевичем Коркешко; биологический возраст деревьев на данный момент составляет 74 года. В других районах Башкирии посадки кедра в период после Революции и до Великой Отечественной войны, вероятно, не проводились.

В послевоенные годы (до 1950 г.), насколько нам известно, в Башкирии был заложен единственный участок кедра сибирского: посадка произведена в 1949 г. (по лесоустроительным материалам – в 1948 г.) работниками Туймазинского лесхоза на площади 0,5 га (Туймазинский район, западная часть Башкирского Предуралья) (Хусаинов, 1967). В работе по закладке культур, вероятно, принимал участие Николай Филиппович Морозов, работавший в лесхозе с 1942 г., – будущий главный лес-

ничий Туймазинского производственного лесохозяйственного объединения, Заслуженный лесовод РСФСР (1968 г.), лауреат Государственной премии РСФСР в области науки и техники (1991 г.). В 2006 г. (в 58-летнем возрасте) по этому участку получены следующие таксационные показатели (Путенихин, Фарукшина, 2009): состав древостоя 9К1Кл+Лп ед. Д; средняя высота кедра сибирского 13,9 м, средний диаметр 16,6 см, бонитет III, запас древесины – 146 куб. м/га; деревья характеризуется высокими показателями прямизны ствола. За последние годы отмечено некоторое ухудшение жизненного состояния кедра на этом участке (Путенихина, 2015). В настоящее время возраст туймазинских культур достиг 66 (67) лет, биологический возраст деревьев составляет около 70 лет.

С начала 1950-х годов лесоводственные работы по созданию культур кедра сибирского в Башкирии значительно активизировались (Рябчинская, 1961; Хусаинов, 1967). К концу 1950-х годов общая площадь посадок составила 170 га, а к середине 1970-х гг. была доведена до 543 га. На сегодняшний день в Республике Башкортостан выявлено 219 пунктов произрастания кедра сибирского на общей площади 345 га, в т.ч. лесных культур с преобладанием кедра в составе древостоя – 62 участка на площади 232 га; лесных культур с участием кедра – 44 участка на площади 113 га; местонахождений групп кедра (в т.ч. плохо сохранившихся культур кедра) – 50; местонахождений единичных кедров – 63 (Путенихин, Фарукшина, 2009).

Итак, самые первые деревья кедра сибирского на территории Башкирии были посажены, вероятно, в середине-конце XIX в., а также в начале XX в. в Башкирском Предуралье; первые лесные культуры были созданы в начале XX в. в горной части Южного Урала. Наиболее старовозрастные деревья из числа сохранившихся в настоящее время растут у г. Белорецка (111 лет) и в бывшей д. Андреевке в Бирском районе (около 110 лет).

Список литературы

- Асфандияров А.З.** История сел и деревень Башкортостана и сопредельных территорий. Уфа: Китап, 2009. 744 с.
- Брыкин В.** Тайна Башкирского красавца // Газета «Отечество». Ноябрь 2011 г. Режим доступа: http://garden-ufa.ru/stataj_bash_kr.htm
- Зиганшин В.** В гостях у хранителя кедров // Победа. Общ.-политич. газета (г. Бирск). 27 марта 2009 г. Режим доступа: http://birskpress.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=1291:2009-03-27-06-47-45&catid=38:story&Itemid=160
- Игнатенко М.М.** Сибирский кедр (биология, интродукция, культура). М.: Наука, 1988. 160 с.
- Коркешко А.Л.** Морозо- и засухоустойчивость древесных пород в условиях города Уфы. Рукопись. (Уфа, 1940). 32 с.
- Краснова Р.** Человек из Восточной слободы // Уфа. Ежемесячн. столич. журнал. 2010. № 6. Режим доступа: <http://www.journal-ufa.ru/index.php?id=1853&num=103>
- Кучеров Е.В., Кудряшов И.К., Максюттов А.Ф.** Памятники природы Башкирии. Уфа: Башкир. кн. изд-во, 1974. 368 с.
- Кучеров Е.В., Федорако Б.И.** Семенная продуктивность культур кедров сибирского (*Pinus sibirica*) на Южном Урале // Вопросы биологии семенного размножения: учен. зап. Ульяновск. гос. пед. ин-та. Т. XXIII. Вып. 3. Ульяновск, 1968. С. 213-217.
- Кушнаренковский селекционный центр по плодово-ягодным культурам // Башкирская энциклопедия. Т. 3. Уфа: Науч. изд-во «Башкир. энцикл.», 2007. С. 635-636.
- Мамаев С.А.** Виды хвойных на Урале и их использование в озеленении. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1983. 111 с.
- Мушкалов С.** Исчезло еще одно белое пятно в истории кунгурского купца Грибушина. Уфимское имение // Искра (Пермский край, г. Кунгур). 12 сентября 2012 г. Режим доступа: <http://iskra-kungur.ru/all/2012/09/12/4937/>
- Путенихин В.П.** Цивилизация деревьев. Научно-популярные очерки о природе. Уфа: Информреклама, 2007. 140 с.
- Путенихин В.П.** Лесные культуры кедров сибирского векового возраста в городе Белорецке (Южный Урал) // Город. Лес. Отдых. Рекреационное использование лесов на урбанизированных территориях: тез. докл. науч. конф. М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2009. С. 127-129.
- Путенихин В.П., Фарукшина Г.Г.** Генофонд кедров сибирского в Республике Башкортостан // Вестн. Оренб. гос. ун-та. 2009. Спец. вып. С. 151-153.
- Путенихина К.В.** Жизненное состояние *Pinus sibirica* Du Tour в лесных культурах в Башкирском Предуралье // Экологический сборник 5. Тр. молодых ученых Поволжья: Междунар. науч. конф. Тольятти: ИЭВБ РАН, Кассандра, 2015. С. 296-298.
- Рыбалко Н.В.** Декабрист А.А. Фок // Бирск. Путеводитель по историческим и памятным местам / Авт.-сост. И.М. Акбулатов, Н.В. Рыбалко. Бирск: БирГСПА, 2011. С. 96-98.
- Рябчинская В.В.** Кедр сибирский в Башкирии // Сб. тр. по лесному хозяйству Башкир. лесн. опытн. станции. 1960 г. Вып. V. Уфа: Башкир. кн. изд-во, 1961. С. 205-216.
- Рябчинский А.Е., Халфина Л.И.** Итоги фенологических наблюдений за древесными и кустарниковыми породами в дендропарке Башкирской ЛОС за 1954-1967 гг. // Сб. тр. по лесному хозяйству Башкир. лесн. опытн. станции. Уфа: Башкир. кн. изд-во, 1973. С. 78-88.
- Сабирова С.** Старый дом // Истоки. Инф.-публицист. еженедельник. 1 сентября 2010 г. Режим доступа: <http://www.istoki-rb.ru/archive.php?article=970>
- Сахарова А.С.** Декоративные деревья и кустарники для озеленения городов Башкирии // Декоративные растения для озеленения городов Башкирии. Уфа, 1971. С. 5-74.
- Семернин Ф.** Топорнины // Письма о Ташкенте. Худож.-истор. альманах. 17 июля 2010 г. Реж. доступа: <http://mytashkent.uz/2010/07/17/toporninyi/>
- Ситдигов Р.Г.** Лесовыращивание на Южном Урале. Уфа: Гилем, 1997. 251 с.

Тагиров И., Сухов Т. Чайный король жил в Топорнино // Авангард. Общ.-политич. газета Кушнаренковского района. 26 июля 2012 г. Режим доступа: <http://avangard-prensa.ru/home/2300-2012-07-26-09-05-10.html>

Федорако Б.И. Вопросы охраны ценных древесных насаждений Башкирской АССР // Охрана природы и озеленение населенных пунктов: мат-лы 6 Всеурал. совещ. по вопр. географии и охраны природы. Уфа, 1961. С. 45-53.

Хусаинов Ф.Г. О разведении кедра сибирского в лесостепном Башкирском Предуралье // Интродукция и селекция растений на Урале. IV. Проблемы акклиматизации: тр. Ин-та экол. растений и животных Урал. фил. АН СССР. Вып. 54. Свердловск, 1967. С. 239-242.

Чечуха А. Дом на углу // Уфа. Ежемесяч. столичн. журнал. 2014. № 7. Режим доступа: <http://www.journal-ufa.ru/index.php?id=3488&num=152>

УДК 57(091)

В.В. БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ – СОЗДАТЕЛЬ ГЕРБАРИЯ УЛЬЯНОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Н.С. Раков

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти

«На кафедре не было даже учебного гербария». Так вспоминал позднее В.В. Благовещенский первые годы работы на кафедре ботаники Ульяновского государственного педагогического института (сейчас педагогический университет). Первые гербарные образцы были собраны В.В. Благовещенским в 1946 г. в окрестностях г. Ульяновска – это *Gratiola officinalis* L. и *Ononis arvensis* L. (Раков, 2003).

За время исследований растительности центральной части Приволжской возвышенности, начиная с 1949 г., сбор гербария осуществлялся В.В. Благовещенским.

С 1960 г. на территории Ульяновской области и сопредельных районов Среднего Поволжья проводятся ежегодные комплексные экспедиции преподавателей кафедр ботаники и зоологии и студентов под руководством В.В. Благовещенского, и это один из путей пополнения фондов Гербария (Раков, Сенатор, 2009). Кроме того, в состав Гербария вошли научные коллекции Ю.А. Пчелкина, Н.С. Ракова и других исследователей.

Другой путь пополнения Гербария – это студенческие полевые практики по ботанике. Начиная с 1953 г. студенческие полевые практики по ботанике на 1 и 2 курсах стали выездными на базе разных сельских школ Ульяновской области. В качестве примера таких базовых школ можно привести в **Предволжье**: г. Ульяновск; в Барышском р-не: г. Барыш, с. Новый Дол; в Сурском р-не: р.п. Сурское, сс. Кирзять, Сара; в Веш-

каймском р-не: с. Красный Бор; в Карсунском р-не: сс. Котяково, Ростислаевка; в Новоспасском р-не: с. Свирино; в Сенгилеевском р-не: с. Шиловка; в Теренгульском р-не: с. Красноборск; в Инзенском р-не: с. Дубенки; в Кузоватовском р-не: сс. Баевка, Спешневка; в Майнском р-не: с. Сиуч; в Ульяновском р-не: сс. Большие Ключищи, Ундоры, Луговое, пос. Тимирязевский и в **Заволжье**: в Чердаклинском р-не: сс. Архангельское, Енганаево, пос. Озерки; в Старомайнском р-не: р.п. Старая Майна, сс. Красная Река, Матвеевка; в Мелекесском р-не: р.п. Мулловка, с. Хмелевка; в Новомалыклинском р-не: с. Старая Бесовка. После полевых практик В.В. Благовещенский просматривал студенческий гербарий и отбирал отдельные образцы в научный Гербарий кафедры. Благодаря полевым практикам, полевыми исследованиями была охвачена территория Ульяновской области.

На выездных полевых практиках были описаны флоры некоторых сельских поселений (Раков, 2005, 2006), а аспиранты и студенты могли проводить полноценные исследования в полевых условиях (Раков, 1971; Димитриев, 2005; Димитриев, Раков, 2007, 2008; Дронин, 2009, 2010; Красильникова, 2009; Голюшева, 2010).

До середины 1970-х гг. гербарная коллекция В.В. Благовещенского хранилась не разобранной на стеллажах в газетных папках. Вместе с Ю.А. Пчелкиным мы начали монтаж на картон гербарных образцов В.В. Благовещенского и раскладку в деревянные шкафы.

© 2015

Раков Николай Сергеевич

В связи с гербаризацией растений студентами на полевой практике и созданием Гербария В.В. Благовещенский и Е.В. Орлова (1972) написали учебное пособие для студентов, главной целью которого помочь студенту биологу и географу педагогического института освоить методику сбора и сушки растений, изготовление гербария и морфологических коллекций. Для гербаризации растений на полевой практике В.В. Благовещенский, как заведующий кафедрой заказал для изготовления гербарные сетки, которыми пользовались все поколения студентов этого вуза и ими пользуются до настоящего времени.

К настоящему времени в Ульяновской области наиболее крупной и одной из старейших ботанических коллекций является Гербарий кафедры ботаники Ульяновского государственного педагогического университета. В связи с этим необходимо заметить, что Гербарий – это великое культурное наследие человечества, об этом неоднократно говорилось на Международных и Всероссийских конференциях (Раков, 2007, 2015). При этом подчеркивалось, что гербарные образцы практически не устаревают и продолжают служить науке и практике неограниченно долго. Неповторимость гербарных образцов сближает гербарные коллекции с такими учреждениями как архивы, археологические и художественные коллекции. Неповторимость, незаменимость и принципиальное преимущество гербария перед другими видами документов в свое время уяснил и подчеркнул Карл Линней (1707-1778), который писал по этому поводу кратко, но в тоже время очень емко: «Гербарий имеет превосходство над любым изображением и необходим каждому натуралисту».

В октябре 2004 г. Гербарий педагогического университета зарегистрирован в ме-

ждународной базе данных (акроним UPSU) (Раков, 2007). В международный паспорт Гербария внесены фамилии В.В. Благовещенского, как его основателя, и Ю.А. Пчелкина (1974), кто первым обобщил гербарные материалы, на этой основе провел анализ флоры и разработал флористическое районирование Ульяновской области.

Гербарий подчеркивает своеобразие природы Среднего Поволжья от лесной зоны на севере и до степей на юге. В нем хранятся типовые гербарные образцы двух видов растений, описанных с территории Среднего Поволжья: *Anemonoides korzhinskyi* Saksonov et Rakov из Ундоровского леса и Жигулей (Саксонов, Раков, 1992) и *Linaria volgensis* Rakov et Tzvelev из урочища Акуловская степь Николаевского района (Раков, Цвелев, 1973). Второй из них, как узколокальный эндемик Среднего Поволжья, занесен в Красную книгу Российской Федерации (Саксонов, 2006).

Материалы Гербария и флористических исследований территории Ульяновской области обобщены в основных монографических работах В.В. Благовещенского (2005), В.В. Благовещенского и Н.С. Ракова (1994), Н.С. Ракова (2003, 2012) и сводках (Благовещенский, 1997; Благовещенский и др., 1984; Благовещенский, Раков, Шустов, 1989; Раков и др., 2014; Ценные..., 1986), Красной книге РФ (2008), Красной книге Ульяновской области (2005), в обзоре по бобовым Северной Евразии (Yakovlev, 1996) и многочисленных публикациях (Саксонов и др., 2013).

Даже такой относительно небольшой возраст гербарной коллекции (самым старым образцам почти 70 лет) позволяет проводить анализ и делать выводы об основных направлениях развития природных экосистем Среднего Поволжья (Раков, 2012).

Список литературы

Благовещенский В.В. Растительность Приволжской возвышенности в связи с ее историей и рациональным использованием. Ульяновск: УлГУ, 2005. 715 с.

Благовещенский В.В., Пчелкин Ю.А., Раков Н.С., Старикова В.В., Шустов В.С. Определитель растений Среднего Поволжья. Л.: Наука, 1984. 392с.

Благовещенский В.В., Раков Н.С., Шустов В.С. Редкие и исчезающие растения Ульяновской области. Саратов: Приволжск. кн. изд-во, 1989. 95 с.

Благовещенский В.В., Раков Н.С. Конспект высших сосудистых растений Ульяновской области. Ульяновск, 1994. 114 с.

Голушева А.Н. О флоре поселка городского типа Чердаклы (Ульяновское Заволжье) // Экология и география растений и сообществ Ср. Поволжья / под ред. канд. биол. наук С.А. Сенатора, докт. биол. наук С.В. Саксонова, чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга. Тольятти: «Кассандра», 2010. С. 157-161.

Димитриев Ю.О. Антропогенная трансформация флоры залежи с. Архангельское Чердаклинского района Ульяновской области // Биотехнология – охране окружающей среды: Сб. науч. студенч. работ. М., 2005. С. 122-125.

Димитриев Ю.О., Раков Н.С. Антропогенная трансформация флоры с. Архангельское и его окрестностей // Природа Симбирского Поволжья. Вып. 8. Ульяновск, 2008. С. 65-69.

Димитриев Ю.О., Раков Н.С. Об антропогенной трансформации флоры села Архангельское (Ульяновское Заволжье) // Современное состояние, проблемы и перспективы регион. ботан. исследований: Материалы междунар. науч. конф., посвящ. 90-летию Воронеж. гос. ун-та и 50-летию Воронеж. отделения рус. ботан. об-ва (Воронеж, 6-7 февраля 2008 г.). Воронеж, 2008. С. 115-119.

Дронин Г.В. Динамика флоры залежи села Архангельское (Ульяновское Заволжье) // Экол. сб. 2: Тр. молод. ученых Поволжья / Под ред. проф. С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН: «Кассандра», 2009. С. 48-51.

Дронин Г.В. Сравнительная характеристика синантропных флор сел Архангельское и Шиловка Ульяновской области // Университетское образование: традиции и инновации: матер. междунар. молодеж. науч. форума: 26 января 2010 г. Россия, г. Ульяновск. Ч. II. Ульяновск: УлГПУ, 2010. С. 196-201.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Сост. Р.В. Камелин и др. М.: КМК, 2008. 885 с.

Красная книга Ульяновской области (растения) Т. 2 / Науч. ред. Н.С. Раков. Ульяновск: УлГУ, 2005. 220 с.

Красильникова К.В. Антропогенная трансформация флоры залежи села Архангельское (Ульяновское Заволжье) // Экол. сб. 2: Тр. молод. ученых Поволжья / Под ред. проф. С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН: «Кассандра», 2009. С. 95-97.

Особо охраняемые природные территории Ульяновской области / Отв. ред. В.В. Благовещенский. Ульяновск: Дом печати, 1997. 181 с.

Пчелкин Ю.А. Ботанико-географический анализ флоры Ульяновской области. Дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 1974. 150 с.

Раков Н.С. Цветет элодея // Природа, 1971. № 1. С. 90.

Раков Н.С. Флора города Ульяновска и его окрестностей. Ульяновск: Изд-во Корпорация технологий продвижения, 2003. 216 с.

Раков Н.С. О флоре села Архангельское // XIX Любимцевские чтения, 2005 (сб. докл.). Современ. проблемы эволюции. Ульяновск, 2005. С. 255-260.

Раков Н.С. О флоре и растительности села Архангельское (левобережье Ульяновской области) // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2006. № 1. С. 47-87.

Раков Н.С. Гербарий Ульяновского государственного педагогического университета // Современные проблемы ботаники: Материалы конференции, посвященной памяти В.В. Благовещенского (Ульяновск, 28 февраля – 1 марта 2007 г.). Сб. научных статей. Ульяновск: УлГПУ, 2007. С. 155-158.

Раков Н.С. Состав, структура и динамика адвентивной флоры Ульяновской области. Дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2012. 239 с.

Раков Н.С. Роль Гербария Ульяновского государственного педагогического университета в изучении флоры Среднего Поволжья // Ботанические коллекции – национальное достояние России. Сб. научных статей. Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. С. 85-86.

Раков Н.С., Сенатор С.А. Благовещенский Виктор Васильевич. Маршруты геоботанических экспедиций (1946-1990) // Природа Симбирского Поволжья. Сб. науч. трудов XI межрегион. науч.-практ. конф. Ульяновск, 2009. С. 245-254.

Раков Н.С., Цвелев Н.Н. Новый вид рода *Linaria* Mill. (Scrophulariaceae) из Ульяновской области // Новости сист. высш. раст. 1993. Т. 29. С. 119-120.

Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М. Сосудистые растения Ульяновской области / Флора Волжского бассейна. Т. 2. Тольятти: Кассандра, 2014. 295 с.

Саксонов С.В. О видах растений, лишайников и грибов Красной книги Российской Федерации // Самарская Лука: Бюллетень, 2006. № 17. С. 253-285.

Саксонов С.В., Раков Н.С. *Anemonoides × korzhinskyi* (Ranunculaceae) – новый гибридогенный вид из Среднего Поволжья // Бот. журн. 1992. Т. 77, № 1. С. 111-112.

Саксонов С.В., Сенатор С.А., Раков Н.С. Ботаническая библиография Ульяновской области. Тольятти: Кассандра, 2013. 186 с.

Ценные ботанические объекты Ульяновской области: учебное пособие к спецкурсу. Ульяновск, 1986. 96с.

Yakovlev G.P., Sytin A.K., Roskov Yu.R. Legumes of Northern Eurasia. A checklist. Kew, 1996. 724 p.

УДК 57(091)

ВКЛАД БЕЛОРУССКИХ БОТАНИКОВ В РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ БОТАНИЧЕСКОЙ НАУКИ

Г.Ф. Рыковский, В.И. Парфенов

Институт экспериментальной ботаники
им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, Минск

Ботанические исследования на территории Беларуси (в масштабах восточной ее части) начались в годы создания Института белорусской культуры – предвозвестника Белорусской академии наук. Сразу же были развернуты флористические и геоботанические исследования, результаты которых послужили источником подготовки ряда научных публикаций. Это исследование увенчалось 5-ти томным фундаментальным изданием «Флора Беларуси» (1949-1959 гг.). Однако спектр ботанических исследований, которые проводил главным образом Институт экспериментальной ботаники АН БССР, значительно расширился и углубился с 60-ых годов минувшего столетия, причем был взят курс на разработку наиболее актуальных для республики проблем. Исследования осуществлялись с целью познания закономерностей формирования, динамики и охраны флоры и растительности. Это явилось одним из основных направлений, отражающих исторически сложившуюся особенность данного ботанического учреждения, всестороннее комплексное изучение на уровне экосистем, фитоценозов, популяций, видов. Следует подчеркнуть, что это – фундаментальная задача не только ботаники, но и биологии вообще. Сотрудниками ИЭБ был выполнен ряд

крупных фундаментальных исследований, связанных с вопросами геоботаники, флористики, фитогеографии, систематики и эволюции растений.

Многолетние фундаментальные исследования позволили установить закономерности формирования, функционирования и продуктивности фитоценозов, особенности биологических видов и популяций растений в оптимальных и экстремальных условиях. Впервые теоретически и экспериментально обоснована и решена проблема «поведения» видов на границах ареала. Было проведено биосистематическое изучение отдельных видов и родов белорусской флоры, исследованы закономерности современных антропогенных изменений флоры и растительности, разработаны теоретические и практические основы охраны биоразнообразия растительного мира Беларуси и организации системы заповедных объектов, обоснованы новые теоретические подходы в эволюции высших растений, исследованы закономерности миграции радионуклидов в природно-растительных комплексах. Тем самым в итоге была создана современная белорусская флористическая школа.

Значительными и весьма актуальными явились исследования закономерностей и особенностей современных изменений растительного покрова (флоры и растительности) различных регионов Беларуси. При этом, прежде всего, учитываются особенности исторического развития ее растительного покрова и переходное

© 2015

**Рыковский Геннадий Феодосьевич
Парфенов Виктор Иванович**

положение страны в системе физико-географического районирования. Флора Беларуси имеет реэвакуационно-миграционное происхождение. Не менее важна роль миграций в изменениях, происходящих в современном растительном покрове страны. В такой связи изучение миграционных явлений при изменении флористических и фитоценологических элементов фитостромы конкретных территорий может послужить общетеоретической моделью изменения флоры и растительности не только в историческом аспекте, но и в современный период.

В связи с переходным положением территории Беларуси в системе природного районирования (наряду с историческими причинами) значительное число видов находится здесь на границах ареала. Данные виды, находясь на пределе распространения в напряженных экологических условиях, отличаются повышенной чувствительностью к воздействию стрессовых экзогенных факторов как природно-экологических, так и антропогенных. Однако именно антропогенные воздействия в связи с их высокой интенсивностью и масштабностью превратились в фактор, определяющий развитие растительного покрова. Весьма актуально в аспекте происходящего широкомасштабного процесса синантропизации выполняемое изучение инвазивного компонента во флоре Беларуси. К настоящему времени составлен предварительный перечень инвазивных видов растений, а также выявлены виды, представляющие наибольшую опасность в аспекте биологического загрязнения, внедрения в различные аборигенные сообщества растений. Проводится мониторинг за расселением этих видов для разработки предложений по предотвращению нежелательных последствий инвазии чужеродных видов растений на территорию Беларуси, составляется актуальный справочник «Чужеродные виды во флоре Беларуси». Вообще изучение динамики флоры Беларуси показывает, что антропогенез ведет к радикальному изменению естественной растительности и предопределяет современную и дальнейшую динамику состава флоры.

Современную динамику флоры определяет

процветание антропофитов, т. е. процесс синантропизации. При этом если состав флоры сосудистых растений обогащается за счет экспансии адвентивных видов, то флора мохообразных, лишайников, водорослей и, вероятно, биота грибов подвергаются в видовом отношении в основном одностороннему обеднению, нарушается соотношение автотрофных и гетеротрофных организмов и тем самым круговорот вещества и энергии. В результате изменяется структурно-функциональная организация фитостромы в целом, что приводит к усилению ее дестабилизации.

На основе проведенного анализа хронологических и флорогенетических особенностей флоры Беларуси, ее исторических и современных изменений схематически намечены основные современные пути изменения границ ареалов и миграции видов: I – регрессивный северо-восточный (равнинный), II – регрессивный юго-западный (горный), III – прогрессивный северо-западный и западный. Этими путями, которые согласуются с климатическими особенностями Беларуси и тенденциями в их изменении под влиянием комплекса антропогенных и природно-экологических факторов, флора будет обедняться аборигенными влаголюбивыми холодостойкими и умеренно теплолюбивыми видами вследствие сокращения их ареалов и обогащаться новыми ксерофильными термофильными видами, преимущественно синантропными, расширяющими свой ареал. Нельзя не отметить, что данные пути миграции позволяют судить не только о современной, но и возможной в будущем динамике флоры и тенденциях в изменении состава экологической структуры естественной фитостромы Беларуси.

Впервые установленные теоретические закономерности природно-экологических и антропогенных изменений флоры и растительности создают научную основу для управления природно-антропогенным комплексом с позиции экологического планирования, важнейшая роль в котором принадлежит системе природоохранных мероприятий.

На решение сложной биологической проблемы – поведения видов на границах ареалов – направлен сопряженный анализ многовек-

торных исследований из области различных ботанических дисциплин. Это важно в созологии, а также в познании формообразования в краевых частях ареалов как арены данного процесса и в связи с этим исключительно важно для эволюционной теории. Такое научное направление – одно из самых проработанных в Беларуси. В результате выявлены хорологические и фитогеографические особенности флоры страны. Хорология видов растений и в настоящее время – одно из ключевых направлений в ботанических исследованиях.

С 1971-1972 гг. проводилось кариологическое исследование сосудистых растений, что позволило выявить кариологические особенности видов на границах их ареалов в связи с вопросами формообразования.

С 1989 г. проводятся эколого-биологические исследования в сфере популяционной биологии растений. Это способствовало разрешению проблемы «вид на пределе ареала», а также выявлению современного жизненного состояния, перспектив развития конкретных охраняемых видов, что явилось основой для разработки мер по их охране.

Материалы по хорологии, экологии, фитоценологии и биологии видов, находящихся в Беларуси на границах ареалов, положены в основу при отборе растений, подлежащих охране и включению в ботаническую часть Красной книги Республики Беларусь 1-4 всех изданий.

Представителями белорусской геоботанической школы академика И.Д. Юркевича были проведены широкомасштабные лесотипологические исследования по основным лесным формациям. При этом углублены теоретические основы лесной типологии, уточнены основные геоботанические классификационные категории и понятия. Как показали исследования, многообразие лесных ассоциаций условно сводится к следующим группам: возрастные, эдафически сопряженные, фитоценологически замещающие, дигрессивно-демутационные. Исследовались закономерности формирования лесов, образованных зональными древесными породами. Вклад белорусских ботаников в геоботанические исследования природного комплекса страны был оценен присуждением им в 1972 г. Го-

сударственной премии БССР в области науки.

В динамическом аспекте наиболее целесообразно первоочередное изучение флоры отдельных регионов как модельные объекты для фитомониторинга.

С этой точки зрения Белорусское Полесье является уникальным объектом для исследования, и ему уделяется особое внимание. К глубокому исследованию флоры и растительности региона побудило начавшееся в конце 1960-х широкомасштабное осушение болотных и заболоченных земель в регионе. В результате впервые дан анализ изменений растительных комплексов региона за последнее столетие, сформулированы теоретические закономерности антропогенных сукцессий флоры и растительности, дан прогноз их динамики, что применимо и к Украинскому Полесью.

Большой материал по флоре Беларуси, накопившийся за последние 40 лет, определил необходимость их обобщения, и с 2004 г. начата публикация всеобъемлющего издания «Флора Беларуси». Необходимость в таком издании и его актуальность связаны с тем, что предыдущее издание «Флора БССР» (1949-1959 гг.) включает только сосудистые растения и при этом не учитывает нового большого фактического материала по флоре, а также не отвечает современному уровню таксономических исследований. К настоящему времени уже опубликована полная сводка по мохообразным, изданы два тома по сосудистым растениям. Начато издание серии по грибной биоте. В настоящее время обрабатываются материалы для очередных томов этого фундаментального издания.

Одним из важных направлений исследований явилось биосистематическое изучение как древесных, так и травянистых растений с помощью различных биологических методов.

С начала 1970-х гг. было начато кариологическое изучение флоры Беларуси. Это научное направление – одно из важных в биологии, тесно связанное с цитогенетикой. Актуальность его состояла в том, что обширная зона с умеренным климатом и равнинным рельефом практически оставалась не исследованной. За непродолжительный период число хромосом

было определено более чем у 1000 видов во флоре Беларуси, что позволило представить кариологическую характеристику флоры этого региона, который в определенной мере можно считать эталоном умеренной зоны Голарктики. Однако эти исследования имеют не только региональное значение; они позволили расширить и дополнить существующие представления о кариологических особенностях видов в ареале. Отмечено, что на современном этапе генезиса флоры Беларуси преобладают геномные мутации и определена их роль в эволюции отдельных таксонов. Особую ценность представляет кариологическая характеристика видов растений Березинского биосферного заповедника как в наименьшей мере подверженного антропогенному влиянию.

Получили развитие также кариосистематические исследования ряда полиморфных, систематически сложных таксонов.

Проводится изучение консортивных отношений хвойных растений с микобиотой.

Значительной заслугой белорусских ботаников явилось изучение влияния радиоактивного загрязнения на биоразнообразии растительного мира вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. Большое внимание было уделено изучению инкорпорирующей способности растений различных таксономических групп и связи этого показателя с эдафической характеристикой субстрата. На основе этих исследований составлена долгосрочная прогнозная динамика радиоэкологической ситуации в стране.

На примере ряда модельных видов растений оценена мутагенная активность радиоактивного загрязнения, свидетельствующая о его генетической опасности.

Несмотря на антропогенную нарушенность большей части естественного растительного покрова Беларуси он содержит значительные растительные ресурсы. Начиная с 1970 г., для достижения научно-планового регулирования использования природных растительных ресурсов были развернуты планомерные исследования в этом направлении. В итоге в эти годы была представлена обобщенная характеристика ресурсов дикорастущих лекарственных растений, разработаны научные основы их

заготовки и охраны по всей республике.

Качественно новым продолжением ресурсных исследований явилось изучение внутривидовой изменчивости, эколого-фитоценологических и хемотаксономических особенностей видов рода *Salix* L. Комплексная ресурсная оценка ив установила оптимальные сроки их заготовки. В результате было выделено три ресурсных района и указаны объемы и оптимальные сроки заготовки коры.

Постоянное внимание к ресурсным исследованиям позволило сотрудникам лаборатории подготовить обобщающие материалы по полезным растениям в связи с выполнением конвенции о биоразнообразии в Беларуси (1998) и аналитический обзор по состоянию и использованию биоразнообразия Республики Беларусь (1998).

На основе полученных результатов, начиная с 2000 г., в лаборатории в рамках Государственной программы «Создание Национального генетического фонда хозяйственно полезных растений» выполняются задания, направленные на изучение и сохранение генофонда хозяйственно полезных растений природной флоры страны. Проводится детальное изучение популяций данных растений по ряду показателей, отражающих их состояние и осуществляются популяционные сборы семян, которые передаются в Национальный генетический банк НПЦ по земледелию НАН Беларуси на долгосрочное хранение. Они предназначены для непосредственного культивирования или же для использования в селекции в качестве доноров и источников ценного генетического материала.

Вместе с тем информация о Национальных генетических фондах и хранящихся в них генетических ресурсах передается в Единую Европейскую компьютерную базу данных генетических ресурсов растений (EURISCO), предназначенную для информирования заинтересованных лиц, организаций и учреждений о генетических ресурсах европейского континента, а также межгосударственного обмена генетическим материалом. Первый этап проведенной в данном аспекте работы отображен в Каталоге Национального генетического фонда хозяйственно-

полезных растений (2012). Результаты ресурсных исследований нашли отражение в разделе «Растительность» Национального атласа Республики Беларусь (2002).

Для сохранения биоразнообразия в природных условиях проводится изучение закономерностей и механизмов формирования его современной структуры, выясняются тенденции его динамики. На этой основе в лаборатории разработаны научные основы охраны флоры и растительности, в которых охрана биоразнообразия рассматривается как концептуальная система, включающая научное познание, вытекающие из него законодательные акты и, наконец, организационные мероприятия. В разработке комплексного решения вопросов охраны биоразнообразия важное место занимает система мероприятий, направленных на консервацию репрезентативной и уникальной частей естественных ресурсов, пассивную или активную их охрану.

В соответствии с уровнями биоразнообразия к его охране применяются организменный, популяционно-видовой, фитоценоотический и биогеоценоотический подходы. Базой для конструктивного подхода к вопросу охраны на популяционно-видовом уровне служит специально разработанная для этого биоэкологическая концепция. В ней предложены основные принципы и критерии выявления видов, подлежащих охране: флорогенетический, фитоценоотический, таксономический, экологический, биологический и ресурсный. Наряду с этим разработаны основные научные принципы, формы и методы непосредственной практической охраны конкретных популяций редких и исчезающих видов растений: популяционно-генетический, эколого-географический, структурно-биологический, комплексно-созологический, хозяйственно-экономический и др. Формами охраны конкретных популяций являются ботанические резерваты (микрорезерваты); заповедники и заказники. Предложены и основные практические методы охраны конкретных популяций. Комплексное использование этих принципов, форм и методов должно обеспечить надежную охрану редких и исчезающих видов естественной флоры настолько, насколько это позволя-

ют сукцессионные процессы.

Документом, ориентированным на сохранение редких и исчезающих видов является Красная книга Республики Беларусь. В ее основу положены результаты анализа данных о таксономии, экологии, ценологии, биологии и географии растений, лишайников и грибов, который позволил выделить редкие виды, подлежащие охране на национальном уровне. В настоящее время охраной охвачены представители всех групп растений, лишайников и грибов.

При локально-комплексной трактовке биоценоотического подхода к охране биоразнообразия создается сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ), Однако природный комплекс представляет собой единое целое в пространстве и во времени. Учитывая это, впервые в СССР попытка системного биоценоотического решения проблемы охраны природного комплекса Беларуси была предпринята в лаборатории флоры и систематики растений при совместной с сотрудниками БелНИИП градостроительства работе над Схемой рационального размещения охраняемых природных территорий по Белорусской ССР, которая была утверждена Советом Министров БССР в 1983 г. Она основывается на ландшафтно-экологическом подходе и оригинальном «принципе природно-миграционных русел». Этот принцип предполагает возможно более полное восстановление основных природных путей миграции живых организмов, а также абиотических компонентов природных экосистем. Исходя из этого и с использованием материалов учреждений Академии наук БССР и ВУЗов была построена картографическая модель территориально единой сети ООПТ Беларуси и дано ее научное обоснование.

В качестве неперемного условия нормального функционирования системы охраняемых природных территорий как определяющего фактора сохранения биоразнообразия предполагалось установление ее непрерывной связи с охраняемыми природными территориями соседних стран. Это ориентирует на включение Беларуси в общеевропейскую систему охраняемых природных территорий. Идея создания

такой системы в Европе была выдвинута позже. Предварительный проект подобной системы с учетом современных реалий прорабатывается в НАН Беларуси.

Объективно концепции охраны биоразнообразия растительного мира Беларуси, разработанные в ИЭБ и содержащие наиболее целесообразные подходы, принципы, категории и формы его сохранения, явились фундаментом для формирования в перспективе территориально единой и непрерывной системы ООПТ, отвечающей закономерностям функционирования и развития биоты. В последнее время ботаниками особое внимание уделяется изучению фиторазнообразия ООПТ, особенно национальных парков, по которым издан ряд монографических работ, рассматривающих биоразнообразие различных групп растений, лишайников и грибов.

В лаборатории флоры и систематики растений значительное внимание было уделено одной из сложнейших ботанических проблем - историческому генезису мохообразных как адаптивному процессу, базируясь на эволюционном учении Ч. Дарвина. В результате разработана оригинальная концептуальная модель происхождения и эволюции мохообразных, приведенная в изданной в 2011 г. монографии «Происхождение и эволюция мохообразных» (автор Г.Ф. Рыковский). Следует отметить, что за цикл работ по мо-

хообразным (коллектив авторов – В.И. Парфенов, Г.Ф. Рыковский, О.М. Масловский) в 2011 г. была присуждена премия НАН Беларуси в области биологии.

Необходимо подчеркнуть, что с самого начала ботанических исследований в Беларуси российские ученые не только консультировали белорусских коллег, но и принимали непосредственное участие в этом аспекте. В дальнейшем продолжались плодотворные контакты с ведущими российскими ботаниками в СССР – А.Л. Тахтаджяном, В.Н. Тихомировым, А.И. Толмачевым, Р.Н. Катениным, Б.А. Юрцевым, Н.Н. Цвелевым, а также с другими видными ботаниками. Это значительно способствовало развитию ботанических исследований в Беларуси.

Приведенные материалы свидетельствуют о несомненных достижениях ботаников Беларуси в разностороннем изучении растительного мира страны. Однако предстоит дальнейшее изучение интенсивно происходящей динамики флоры и растительности с учетом ее природных особенностей и возрастающего антропопрессинга. Необходим широкий спектр ботанических исследований на различном уровне для обеспечения долговременного устойчивого сохранения и целесообразного использования природных растительных ресурсов страны.

УДК 57(091)

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ГОРЫ МОГУТОВА (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «САМАРСКАЯ ЛУКА», САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Л.В. Сидякина, В.М. Васюков

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
larasidyakina@mail.ru; vvasjukov@yandex.ru

Могутова гора – куполообразный эрозионный останец, изолировано расположенный в северной части Жигулевской возвышенности на территории национального парка «Самарская Лука» в пределах г.о. Жигулевск Самарской области.

Основные типы почвы горы: карбопетроземы, карбо-литоземы и темно-серые почвы. Растительный покров образуют лесные, степные, скальные, прибрежно-водные и рудеральные сообщества (Могутова гора, 2013).

Во флоре Могутовой горы выявлено около 600 видов сосудистых растений (Могутова гора, 2013; Сидякина, Васюков, 2014 и др.), из них 13 видов Красной книги Российской Федерации (2008): *Astragalus zingeri* Korsh., *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Euphorbia zhiduliensis* (Prokh.) Prokh., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Globularia punctata* Lapeyr., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Iris pumila* L., *Koeleria sclerophylla* P.A. Smirn., *Pinus cretacea* (Kalenicz.) Kondr., *Stipa dasyphylla* (Lindem.) Trautv., *Stipa pennata* L., *Stipa pulcherrima* K. Koch, *Stipa zalesskii* Wilensky и 65 видов Красной книги Самарской области (2007).

Специфика горы Могутовой определяется участием в составе растительных сообществ 8 узколокальных эндемиков Жигулевской возвышенности: *Cerastium zhidulense* Saksonov, *Euphorbia zhiduliensis* (Prokh.) Prokh., *Gypsophila juzepczukii* Ikonn., *Gypsophila zhidulensis* Krasnova, *Helianthemum zheguliense* (Rupr.) Juz. ex Tzvelev, *Poa saksonovii* Tzvelev, *Sisymbrium pinnatisectum* (Vassilcz. ex V.I. Dorof.) Saksonov et Senator, *Thymus zheguliensis* Klokov et Des.-Shost., и еще 6 средневожско-южноуральских эндемиков: *Astragalus zingeri* Korsh., *Festuca wolgensis* P.A. Smirn., *Galatella crinitoides* Novopokr., *Koeleria sclerophylla* P.A. Smirn., *Onosma wolgensis* Dobrocz., *Tanacetum sclerophyllum* (Krasch.) Tzvelev.

В 2013–2015 гг. нами проводилось изучение растительного покрова горы Могутова рекогносцировочным методом в сочетании с детальным исследованием флоры и растительности стационарных участков (табл. 1).

Фитоценотические описания осуществлялись с учетом полноты охвата различных элементов рельефа и разнообразия растительных сообществ на временных и стационарных пробных площадях размером 100 и 400 кв. м. Классификация фитоценозов основана на доминантном принципе (табл. 2).

В обследованных нами лесных сообществах выявлены редкие,

© 2015

Сидякина Лариса Валериевна
Васюков Владимир Михайлович

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 15-04-20681/15 и частично – РФФИ № 14-04-97072 р_поволжье.

Таблица 1.

Изученные лесные сообщества горы Могутова

№ п/п	Название сообщества, формула древостоя	Положение	Экспозиция, крутизна	Координаты	Высота н.у.м., м
1	2	3	4	5	6
1	Липняк шелковистополынно-безостокострецовый (<i>Tilia cordata</i> – <i>Bromopsis inermis</i> + <i>Artemisia sericea</i>), 9Лп1Кл	Восточный макросклон	ю-в, 20°	N 53°25'19,6" E 49°31'20,3"	157
2	Кленовник липовый снытево-разнотравный (<i>Acer platanoides</i> + <i>Tilia cordata</i> – <i>Heteroherbae</i> + <i>Aegopodium podagraria</i>), 8Кл2Лп	Восточный макросклон	с-в, 5-10°	N 53°25'24,5" E 49°31'16,8"	165
3	Липняк кленовый коротконожковый (<i>Tilia cordata</i> + <i>Acer platanoides</i> – <i>Brachypodium pinnatum</i>), 5Лп4Кл1Д	Восточный макросклон	выровн. уч., менее 3°	N 53°25'30,0" E 49°31'17,8"	168
4	Кленовник липовый разнотравный (<i>Acer platanoides</i> + <i>Tilia cordata</i> – <i>Heteroherbae</i>), 5Лп5Кл	Восточный макросклон	с, 30°	N 53°25'45,2" E 49°31'20,0"	130
5	Кленовник снытевый (<i>Acer platanoides</i> – <i>Aegopodium podagraria</i>), 10Кл	Восточный макросклон	с-з, склон балки, 30°	N 53°25'46,0" E 49°31'13,6"	103
6	Дубняк липовый разнотравный (<i>Tilia cordata</i> + <i>Quercus robur</i> – <i>Heteroherbae</i>), 6Д4Лп	Западный макросклон	с-з, 40°	N 53°25'21,6" E 49°29'09,8"	160
7	Кленовник лещиновый подмарениковый (<i>Acer platanoides</i> – <i>Corylus avellana</i> – <i>Galium odoratum</i>), 10Кл	Западный макросклон	с-з, 15-20°	N 53°25'20,7" E 49°29'18,3"	205
8	Сосняк разнотравно-безостокострецовый (посадка сосны обик. на месте рекультивированного карьера, возраст около 20 лет) (<i>Pinus sylvestris</i> – <i>Bromopsis inermis</i> + <i>Heteroherbae</i>), 10С	Южный макросклон	выровн. уч., менее 3°	N 53°24'50,6" E 49°30'55,7"	139

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6
9	Березняк разнотравный (посадка березы повислой на месте рекультивированного карьера, возраст около 15 лет) (<i>Betula pendula</i> – <i>Heteroherbae</i>), 10Б	Южный макросклон	выровн. уч., менее 3°	N 53°24'56,8" E 49°30'51,6"	155
10	Дубняк кленовый лещиновый лазурниковый (<i>Acer platanoides</i> + <i>Quercus robur</i> – <i>Corylus avellana</i> – <i>Laser trilobum</i>), 6Д4Кл	Южный макросклон	с-в, склон балки, 45°	N 53°24'57,8" E 49°30'59,2"	114
11	Дубняк кленовый ландышево-коротконожковый (<i>Quercus robur</i> + <i>Acer platanoides</i> – <i>Brachypodium pinnatum</i> + <i>Convallaria majalis</i>), 5Д5Кл	Центральная часть	ю-в, 20°	N 53°25'00,5" E 49°29'44,0"	221
12	Кленовник липовый лещиновый ландышевый (<i>Acer platanoides</i> + <i>Tilia cordata</i> – <i>Corylus avellana</i> – <i>Convallaria majalis</i>), 7Кл3Лп	Центральная часть	с-сз, выровн. уч., менее 3°	N 53°25'18,3" E 49°30'33,4"	265
13	Дубняк кленово-липовый разнотравный (<i>Tilia cordata</i> + <i>Quercus robur</i> + <i>Acer platanoides</i> – <i>Heteroherbae</i>), 3Д3Кл3Лп1Б	Центральная часть	выровн. уч., менее 3°	N 53°25'21,7" E 49°30'33,4"	265
14	Осинник кленовый снытевый (<i>Populus tremula</i> + <i>Acer platanoides</i> – <i>Aegopodium podagraria</i>), 8Ос1Кл1Лп	Центральная часть	с-в, 10°	N 53°25'27,0" E 49°30'54,2"	179

нуждающиеся в охране виды растений: *Adonanthe vernalis* (L.) Spach, *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Clausia aprica* (Stephan) Korn.-Tr., *Crataegus volgensis* Pojark., *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser, *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Myosotis popovii* Dobrocz., *Primula macrocalyx* Bunge, *Stipa pennata* L. Наибольшее число особо охраняемых видов приурочено к формации Querceta.

Состав видов древостоя приведен в процентах, обилие других видов (в т.ч. возобновления) – по шкале Друде. Номенклатура таксонов, в основном, стандартизирована по «Euro+MedPlantBase» (<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed>).

Проведенные исследования показывают, что основными лесообразующими породами горы Могутова являются *Acer platanoides* и *Tilia cordata*. В кустарниковом ярусе доминанты: *Corylus avellana* и *Euonymus verrucosus*; в травянистом ярусе: *Carex digitata*, *Convallaria majalis*, *Coronilla varia*, *Galium odoratum*, *Lathyrus vernus*, *Taraxacum officinale* s.l., *Viola collina*, *Viola mirabilis*.

Авторы благодарны за помощь в проведении исследований Н.С. Ракову, А.В. Ивановой, С.А. Сенатору, С.В. Саксонову.

Таблица 2.

Фитоценотическое описание лесных сообществ горы Могутовой

Виды растений	Номера учетных площадок													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Сомкнутость крон	40%	85%	65%	90%	95%	20%	30%	35%	60%	50%	50%	75%	20%	65%
Проективное покрытие травянистого яруса	70%	70%	95%	30%	100%	20%	60%	20%	10%	5%	60%	40%	90%	90%
1. Дрестостой														
1.1. Лесообразующие породы														
<i>Acer platanoides</i>	10%	80%	40%	50%	100%		100%		+	40%	50%	70%	30%	10%
<i>Betula pendula</i>									100%				10%	
<i>Pinus sylvestris</i>								100%						
<i>Populus tremula</i>									+					80%
<i>Quercus robur</i>			10%			60%				60%	50%		30%	
<i>Tilia cordata</i>	90%	20%	50%	50%		40%						30%	30%	10%
<i>Ulmus laevis</i>			+											
1.2. Возобновление														
<i>Acer platanoides</i>	sol	sp-cop1		sp		sp	sp	sp		cop1			sp	
<i>Corylus avellana</i>	sol	sol	sol		sol								sp	
<i>Malus domestica</i>	un													
<i>Populus tremula</i>											sol		sp	
<i>Quercus robur</i>		sp	sol											
<i>Sorbus aucuparia</i>				sol										
<i>Tilia cordata</i>				sol			sol							
<i>Ulmus scabra</i>							sol							
<i>Ulmus laevis</i>								sp						
2. Кустарники														
<i>Caragana frutex</i>						sol			sp		sp-cop1		sol	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Cerasus fruticosa</i>						sol					sol			
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	sp	sol	sp			sol			sp					
<i>Corylus avellana</i>						sp	sol			cop1	sol	sp		sol
<i>Crataegus volgensis</i>	sol	sol	sol											
<i>Euonymus verrucosus</i>	sol	sol	sp	sol		sp	sp			sol	sol	sp		
<i>Lonicera xylosteum</i>												sp		
<i>Padus avium</i>						un								
<i>Rhamnus cathartica</i>			sol											
<i>Rosa cinnamomea</i>							sol			sol				
<i>Rubus idaeus</i>						sol	sol							
<i>Rubus saxatilis</i>									sol	sol				
<i>Salix caprea</i>									sol					
<i>Sorbus aucuparia</i>						sol	sol							
<i>Viburnum opulus</i>										sol		sp	sp	sol
3. Травянистые растения														
3.1. Злаки														
<i>Brachypodium pinnatum</i>			soc										cop1	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>											cop2			
<i>Bromopsis inermis</i>	cop3					sol		cop1						
<i>Dactylis glomerata</i>			sp	sp	sol									
<i>Elytrigia repens</i>			sol											
<i>Melica nutans</i>		sp	cop1										sp	
<i>Poa angustifolia</i>	cop2		sol					sp						
<i>Poa nemoralis</i>		sp		sp									sol	
<i>Stipa pennata</i>								sol						
3.2. Разнотравье														
<i>Achillea millefolium</i>	cop1							sol						
<i>Adonathe vernalis</i>	un		sp											
<i>Aegopodium podagraria</i>		cop 3			soc									soc

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Agrimonia asiatica</i>	sp							sol						
<i>Ajuga genevensis</i>	sp					sol		sol						
<i>Alliaria petiolata</i>		un												
<i>Alyssum desertorum</i>						sol								
<i>Anemonoides ranunculoides</i>		cop1		cop1	cop1									sp
<i>Anthemis subtinctoria</i>	sp							sol						
<i>Arabis recta</i>						sol								
<i>Arctium lappa</i>					sol									
<i>Arctium tomentosum</i>							sp							
<i>Arenaria viscida</i>	sol					sol								
<i>Artemisia absinthium</i>	sol													
<i>Artemisia sericea</i>	cop3													
<i>Artemisia vulgaris</i>								sol						
<i>Asarum europaeum</i>				sol	sp									
<i>Asperula tinctoria</i>									sol		sol			
<i>Berteroa incana</i>	sol													
<i>Campanula bononiensis</i>	sp			un					sol					
<i>Campanula rapunculoides</i>		sp						sol						
<i>Campanula trachelium</i>		sp	sol										sol	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>													sp	
<i>Carex digitata</i>	cop1	cop1	cop1	sp							sol		sol	
<i>Carex pilosa</i>											sol	sp		
<i>Carex spicata</i>		sol	sp											
<i>Centaurea pseudomaculosa</i>	sp							sol						
<i>Cephalanthera rubra</i>											sol			
<i>Chamerion angustifolium</i>						sol								
<i>Chelidonium majus</i>			sol		sol	sol							sp-cop1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Chenopodium album</i>						sol								
<i>Chenopodium hybridum</i>						sol								
<i>Chondrilla juncea</i>						sol								
<i>Cichorium intybus</i>								sol						
<i>Cirsium setosum</i>						sol								
<i>Cirsium vulgare</i>						sol								
<i>Clausia aprica</i>						un								
<i>Convallaria majalis</i>		sp-cop1	sp-cop1			sol	sol		sol	sol	cop2	cop2	cop3	
<i>Conyza canadensis</i>			sp			sp							sol	
<i>Coronilla varia</i>		sol	sol			sp	sol	sol					sol	
<i>Corydalis solida</i>			sp	sp										
<i>Dracocephalum thymiflorum</i>	sp													
<i>Echinops ruthenicus</i>									sol					
<i>Epipactis atrorubens</i>									sol					
<i>Euphorbia semivillosa</i>											sol			
<i>Fallopia dumetorum</i>			sp			sp	sp							
<i>Filipendula vulgaris</i>						sol								
<i>Fragaria vesca</i>	sp	sol		sol				sol						
<i>Galatella biflora</i>											sp			
<i>Galium aparine</i>			sol			sp								
<i>Galium boreale</i>		sp				sol			sol					
<i>Galium hexanarium</i>	un													
<i>Galium odoratum</i>		cop 3	sol	cop1	sp	sol	sol					sp		cop3
<i>Geranium sanguineum</i>									sol					
<i>Geum urbanum</i>	sp	sol	sol		sol		sol							
<i>Glechoma hederacea</i>		sp					sp							
<i>Heracleum sibiricum</i>													sp	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Hieracium umbellatum</i>								sol	sol					
<i>Hieracium virosum</i>	sol													
<i>Hypericum elegans</i>						sol								
<i>Hypericum perforatum</i>						sol								
<i>Inula hirta</i>	sol													
<i>Inula salicina</i>											sp			
<i>Lactuca serriola</i>			sol			cop1	sp						sp	
<i>Lamium paczoskianum</i>						sol								
<i>Laser trilobum</i>						sol			sol	sp-cop1	sp		sp-cop1	
<i>Lathyrus pisiformis</i>													sol	
<i>Lathyrus pratensis</i>								sol						
<i>Lathyrus vernus</i>	sol	sol	sol	sol	sol		sol				sp	sp-cop1	cop1	sp
<i>Lavatera thuringiaca</i>							sol							
<i>Leonurus villosus</i>							sol							
<i>Linaria vulgaris</i>								sol						
<i>Lithospermum officinale</i>	sol		un				sol							
<i>Medicago romanica</i>								sp						
<i>Melandrium album</i>							sol		sol				sol	
<i>Melilotus albus</i>						sol								
<i>Melilotus officinalis</i>											sol			
<i>Moehringia trinervia</i>				sp										
<i>Myosotis arvensis</i>						sol								
<i>Myosotis popovii</i>													sol	
<i>Oberna rakovii</i>						sol								
<i>Origanum vulgare</i>	sp-cop1	sol				sol							sol	
<i>Phlomis tuberosa</i>	sol		sol											

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Pimpinella nigra</i>						sol								
<i>Plantago stepposa</i>								sol						
<i>Polygonatum odoratum</i>			sol						sol					
<i>Pulmonaria obscura</i>		cop1												sol
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	sp	sp								sol	sol			
<i>Rhamnus cathartica</i>							sol							
<i>Rubus caesius</i>											sol			
<i>Rubus saxatilis</i>		un												
<i>Salvia stepposa</i>								sol						
<i>Seseli libanotis</i>							sol	sol	sol		sol			
<i>Scrophularia nodosa</i>				sp	sol									
<i>Solidago virgaurea</i>	sol	sol							sol		sol			
<i>Stachys recta</i>						sol								
<i>Stellaria holostea</i>		sp	sol	sp										sol
<i>Taraxacum officinale</i> s.l.	sp-cop1	sp	sol	sol		sol	sol	sp						
<i>Thalictrum minus</i>													sol	
<i>Thesium ramosum</i>								sol						
<i>Torilis japonica</i>		sol												
<i>Trifolium pratense</i>								sol						
<i>Turritis glabra</i>						sol							sol	
<i>Urtica dioica</i>					sol									
<i>Veronica chamaedrys</i>	sp	sol					sol	sol						
<i>Veronica teucrium</i>			un				sol				sol			
<i>Vicia cracca</i>		sol					sol	sp			sol			
<i>Vicia pisiformis</i>		un					sol						sol	
<i>Vicia sepium</i>	sp													
<i>Vicia tenuifolia</i>	sp		sol			sp							sp-cop1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Vincetoxicum stepposum</i>											sol			
<i>Viola ambigua</i>								sol						
<i>Viola arvensis</i>						sol							sol	
<i>Viola collina</i>	cop1	sp		sp		sp		sol	un				sp	
<i>Viola hirta</i>							sp							
<i>Viola mirabilis</i>	sp	cop2	sp			sol	sp			sol	sol	sp		sp
<i>Viola odorata</i>			sol											
<i>Viscaria viscosa</i>	sol													
Всего видов	40	38	38	19	13	49	32	29	18	11	27	11	33	12

Список литературы

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. 855 с.

Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и проф. С.В. Саксонова. Тольятти, 2007. 372 с.

Могутова гора и ее окрестности. Подорожник / под ред. С.В. Саксонова и С.А. Сенатора. Тольятти, 2013. 134 с.

Сидякина Л.В., Васюков В.М. Особо охраняемые растения горы Могутова (Самарская область): II. Красная книга Самарской области // Известия Самар. науч. центра РАН. Т. 16, № 5. 2014. С. 134–142.

УДК 630.907(470.57)

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕЛИЧИН
ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ СТАБИЛЬНОСТИ
РАЗВИТИЯ НАСАЖДЕНИЙ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ (*BETULA
PENDULA* ROTH.), ТОПОЛЯ БАЛЬЗАМИЧЕСКОГО
(*POPULUS BALSAMIFERA* L.) И КЛЕНА ОСТРОЛИСТНОГО
(*ACER PLATANOIDES* L.) В УСЛОВИЯХ УФИМСКОГО
ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА**

О.В. Тагирова¹, А.Ю. Кулагин²

¹ФГБОУ ВПО БГПУ им. М.Акмиллы, г. Уфа

²Уфимский институт биологии РАН, г.Уфа
olecyi@mail.ru; coolagin@list.ru

Древесные растения используются как тест-объект для мониторинга определенных территорий. По характеристикам насаждений можно оценить состояние окружающей среды и проследить изменения в течение многих лет. Выявляя изменения интегрального показателя стабильности развития древесных насаждений, можно говорить об ухудшении или улучшении экологического состояния территории, загрязнении окружающей среды и прогнозировать степень экологической опасности.

По данным государственного доклада об окружающей среде Республики Башкортостан и данным Экологического вестника, степень загрязнения воздуха на территории г. Уфа характеризуется в 2012 и 2013 гг. как высокая, и в 2014 г. как очень высокая. Такие повышенные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, указывают на возможность прямого действия токсикантов на интегральный показатель стабильности развития насаждений (Государственный доклад..., 2013).

Были проведены исследования на протяжении трех лет (2012-2014 гг.) по изучению состояния древесных насаждений и их реакции на изменение микроклимата в условиях промышленного загрязнения.

В соответствии с принятыми методами проводились измерения правой и левой половинок листа по 5-и признакам (Захаров и др, 2000).

Наибольшее среднее значение величины интегрального показателя стабильности развития насаждений (табл. 1) за исследуемый период проявляется у тополя бальзамического (0,086), а наименьшее – у березы повислой (0,055). Клен остролистный занимает среднее положение (0,074). При этом в отдельные годы наблюдаются отклонения в величине интегрального показателя стабильности развития.

Следует отметить, что в сходных условиях древесные насаждения разных пород демонстрируют различный характер реакций по величине интегрального показателя стабильности развития. В целом это свидетельствует об экологической видоспецифичности данных древесных растений и различиях в адаптивных реакциях на произрастание в условиях нефтехимического загрязнения на территории Уфимского промышленного центра (Тагирова, Кулагин, 2011; Кулагин, Тагирова, 2014).

© 2015

Тагирова Олеся Васильевна
Кулагин Алексей Юрьевич

Показатели асимметрии листовых пластин березы повислой (*Betula pendula* Roth.), тополя бальзамического (*Populus balsamifera* L.) и клена остролистного (*Acer platanoides* L.) на территории Уфимского промышленного центра

Порода	Среднее значение величины интегрального показателя стабильности развития за 2012 г.	Среднее значение величины интегрального показателя стабильности развития за 2013 г.	Среднее значение величины интегрального показателя стабильности развития за 2014 г.	Среднее значение величины интегрального показателя стабильности развития за три года
<i>Populus balsamifera</i>	0,092	0,087	0,079	0,086
<i>Acer platanoides</i>	0,064	0,072	0,085	0,074
<i>Betula pendula</i>	0,056	0,054	0,055	0,055

В то же время величина интегрального показателя стабильности развития по данным листовой диагностики различается в различные годы. Например, интегральный показатель стабильности развития насаждений тополя бальзамического на протяжении трех лет уменьшается (рис. 1), что позволяет сделать вывод об улучшении качества среды обитания. При изучении насаждений березы повислой и определении ин-

тегрального показателя стабильности развития видно, что на протяжении трех лет среднее значение интегрального показателя стабильности развития насаждений практически не изменяется. Что касается насаждений клена остролистного, то в ходе исследований было выявлено ежегодное увеличение среднего значения интегрального показателя стабильности развития насаждений.

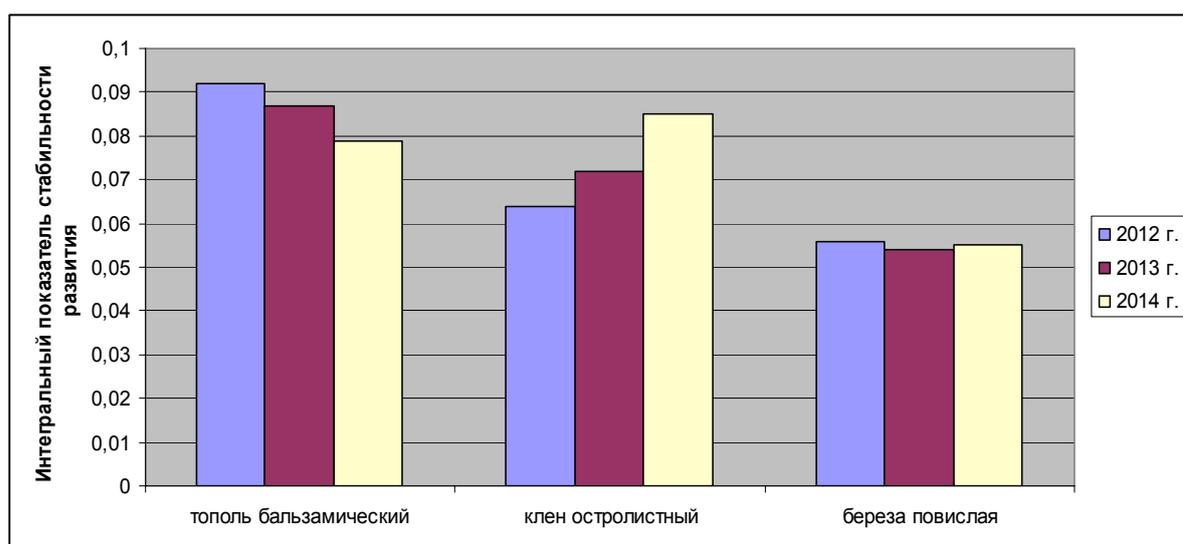


Рис. Интегральный показатель стабильности развития насаждений тополя бальзамического, березы повислой, клена остролистного (2012-2014 гг.).

Полученные материалы свидетельствуют о неоднозначном характере антропогенных воздействий на древесные насаждения. Очевидно, что величина интегрального

показателя стабильности развития связана с природно-климатическими условиями, уровнем загрязнения окружающей среды и обусловлена видовой спецификой древес-

ной породы. Для понимания особенностей стабильности развития растений необходимо учитывать механизмы воздействия биогенных и абиогенных факторов на состояние древесных насаждений, произрастающих в условиях промышленного центра.

Список литературы

Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Башкортостан» 2013 г.

Захаров В.М., Баранов А.С., Борисов В.И., Валецкий А.В., Кряжева Н.Г., Чистякова Е.К., Чубинишвили А.Т. Здоровье среды: методика оценки. М.: Центр экологической политики России. 2000.

Тагирова О.В., Кулагин А.Ю. Современное состояние и перспективы расширения лесных насаждений зеленой зоны Уфимского промышленного центра // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 13. № 5(2). 2011. С. 235-238.

Кулагин А.Ю., Тагирова О.В. Экологические аспекты природопользования в Уфимском промышленном центре (Республика Башкортостан) // Поволжский экологический журнал. № 1. 2014. С. 67-73.

УДК 58

ЭМИЛИЯ АНДРИАНОВНА ШТИНА: К 105-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

Н.Г. Тарасова, Т.Н. Буркова

Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
tnatag@mail.ru

*«Свою жизнь я кратко
зашифровала – 3 Д: дети, дело,
друзья»*

Э.А. Штина

1 июля 2015 г. исполнилось 105 лет со дня рождения Эмилии Андриановны Штиной – Почетного члена Всесоюзного ботанического общества Академии наук СССР с 1983 г.



Эмилия Андриановна прожила 97 лет, практически весь XX век, тревожный и переменчивый.

Она родилась в с. Большая Пурга Вятской губернии (ныне Удмурдская республика), в семье агронома Андриана Тимофеевича Чашникова. В 1928 г. закончила школу II ступени г. Нолинска и поступила на химико-биологический факультет Вятского педагогического института им. В.И. Ленина, который закончила в 1931 г., получив при этом специальность педагога по естествознанию и химии. Устроилась работать по специальности в фабрично-заводскую школу-семилетку и одновременно, по совместительству, лаборантом кафедры ботаники и растениеводства Вятского педагогического института им. Ленина. С 1932 по 1934 г. преподавала биологию на Вятском педагогическом рабфаке. В 1934 поступила в аспирантуру Института ботаники Московского государственного университета. С 1938 по 1941 г. работала старшим научным сотрудником Камской биологической станции при Пермском университете им. А.М. Горького. В 1939 г. решением Совета Московского государственного университета присуждена ученая степень кандидата биологических наук, а в 1940 г. решением Высшей аттестационной комиссии утверждена в ученном звании старшего научного сотрудника по специальности «биология». С 1941 по 1943 гг. работала учителем естествознания средней школы № 5 Молотовского района г. Кирова и по совместительству исполняет обязанности заведующего кафедры ботаники Кировского зооветеринарного института. В 1943

© 2015

**Тарасова Наталья Геннадьевна
Буркова Тамара Николаевна**

г. назначена доцентом кафедры ботаники Кировского сельскохозяйственного института, а в 1949 г. решением Высшей аттестационной комиссии утверждена в ученом звании доцента. В 1956 г. решением Высшей аттестационной комиссии присуждена ученая степень доктора биологических наук, а в 1957 г. избрана на должность профессора кафедры ботаники Кировского сельскохозяйственного института. В звании профессора решением Высшей аттестационной комиссии утверждена в 1959 г. С 1956 по 1976 г. возглавляла кафедру ботаники Кировского сельскохозяйственного института. С 1976 по 1999 г. трудилась профессором кафедры ботаники Вятской государственной сельскохозяйственной академии.

Эмилия Андриановна Штина ушла из жизни 9 декабря 2007 г., а 27 декабря того же года решением Ученого совета Вятской государственной сельскохозяйственной академии кафедре ботаники, физиологии растений и микробиологии присвоено имя Э.А. Штины. В соответствии с решением Кировской городской Думы на доме № 95 по ул. Карла Либкнехта г. Вятки, в котором проживала Э.А. Штина, установлена мемориальная доска.

Такова краткая биография, «без эмоций», великого советского и российского альголога, длиной практически в целый век, которая заняла всего одну страничку...

Однако, вроде бы «гладкая» биография была сопряжена с огромными трудностями, тяготами, великими, и просто душевными и любимыми людьми, которые помогли сформироваться ученому с мировым именем.

Из беседы Эмилии Андриановны с корреспондентом «Вятского края» С. Шениной 30.06.2000 накануне 90-летия:

«Я прожила долгую, трудную и счастливую жизнь, и моя жизнь – типичная судьба советского человека. Через нее прошли революции и контрреволюции. Прожила 16 голодных или полуголодных лет. Проработала в КСХИ почти 58 лет, пережила 7 ректоров. Моя наука познакомила меня с интереснейшими людьми – это сотни биологов из десятков городов нашей страны, коллеги из США, Англии, Австра-

лии, Франции и других стран Европы. Я собирала почвенные пробы и определяла в них водоросли в разных местах планеты: и на берегах Миссисипи, и в пустыне в Австралии; в моем микроскопе побывали водоросли с самых разных уголков нашей страны: от Шпицбергена до подножия Казбека, и от границ Норвегии до Курильских островов.

Что мне позволило сохранить работоспособность до 90 лет?

Во-первых, я никогда никому не завидовала.

Во-вторых, моим девизом были строки пушкинского «Памятника»: «хвалу и клевету приемли равнодушно и не оспаривай глупца».

Жалею лишь о том, что мало успела сделать...»

Эмилия Андриановна была старшей дочерью, кроме нее в семье Чашниковых было еще две дочери – Евгения и Елена. Жили скромно, но большое внимание уделяли образованию детей. Как пишет Эмилия Андриановна в своих дневниках «когда я начала читать не помню, то есть читать начала раньше, чем стала помнить». Любовь к природе прививалась с детства – отец брал девочек на сельскохозяйственные опыты к своему товарищу, где росли редкие для Сарапула, где жила семья, помидоры, кольраби и т.д. Водил в лес и показывал и называл различные травы и кустарники. В тяжелое время гражданской войны, в 1921 г. умер отец. Мать с девочками вернулась в дом своего отца. Школьные годы Эмилии Андриановны прошли в крайней бедности.

В педагогическом институте г. Вятки готовили учителей для сельской местности. Эмилия Андриановна ведет здесь активную общественную деятельность и в феврале 1929 г. ее избирают депутатом Вятского городского совета рабочих и красноармейских депутатов. Годы учебы совпали с первой пятилеткой, которую страна выполнила за 4 года. И курс обучения в институте был ускоренным – вместо 4 лет за 3. После окончания института выходит замуж за Ивана Дмитриевича Штину, историка. В 1932 г. у них родилась дочь Эмма. В 1934 г. Иван Дмитриевич прочитал в «Правде» со-

общение о приеме в аспирантуру МГУ, он отправляет жену учиться, оставшись с двухлетней дочерью. Успешно сдав экзамен, Эмилия Андриановна поступает в аспирантуру по специальности «альгология» к величайшему ученому Константину Игнатьевичу Мейеру. На семинарах он давал читать аспирантам массу литературы, и всю на иностранных языках. Пришлось учить английский, французский и немецкий языки. В аспирантуре лекции читали В.Л. Комаров, Н.И. Вавилов, Н.И. Дубинин. Тема кандидатской диссертации Эмилии Андриановны «Флора водорослей реки Вятки». Пробы отбирала с двумя братьями мужа.

В 1937 г. арестовали Ивана Дмитриевича, которому отвели роль руководителя антисоветской троцкистской организации. Эмилию Андриановну исключили из комсомола «за притупление бдительности». На работу в Москве, после вопросов о семейном положении, устроиться было невозможно. Уехала в Киров, где на работу тоже не взяли и почти год жила на иждивении матери и сестры. Начались бесконечные допросы. Некоторые знакомые, увидев на улице, переходили на другую сторону. В декабре 1937 г. досрочно на свет появился сын. Одна из приятельниц Эмилии Андриановны сообщила ей, что нужен альголог на Камскую биостанцию, и она перебирается в Пермский край, г. Оханск. Работая старшим научным сотрудником, преподавала еще и в вечерней школе, к тому же завела поросенка и огород. В 1939 г., 9 июня защитила кандидатскую диссертацию. 29 июня того же года оправдали и освободили Ивана Дмитриевича, который приехал сначала в Оханск, а затем переехал в Киров, куда вскоре перевез семью.

Война. Нет ни одной семьи в России, которой бы она не коснулась... 3 июля 1941 г. Иван Дмитриевич уходит на фронт добровольцем – политбойцом. В институтах сократили число преподавателей, Эмилия Андриановна осталась опять без работы. Поступила в лекторское общество ОблОНО, затем работала в краеведческом музее, затем учителем в школе. В комнату, которую занимала семья, подселили 2 эвакуированных девушек. В ноябре 1941 г. Эмилию Андриановну пригласили и.о. зав. ка-

федрой ботаники и кормопроизводства в зооветеринарный институт. Много пришлось пережить семье в этот период: голод, холод, очереди. Война закончилась, в октябре 1945 г. вернулся домой Иван Дмитриевич, но только в отпуск, а окончательно демобилизовался только в октябре 1946 г. Ушел рядовым, вернулся гвардии майором с пятью орденами и тремя медалями. После войны он работал в пединституте заместителем директора.

В 1949 г., после очередного посещения Москвы изменилось направление работы Эмилии Андриановны – она решила заниматься почвенными водорослями. Это было ближе к тематике сельскохозяйственного института, где трудилась Эмилия Андриановна. По этой теме был составлен план докторской диссертации, над которой началась работа. Константин Игнатьевич Мейер стал научным руководителем работы.

В 1954 г. Эмилия Андриановна впервые побывала в Ленинграде, где познакомилась с М.М. Голлербахом. В это же время определила тему докторской диссертации «Водоросли дерново-подзолистых почв и их роль в почвенных процессах». В день сорокалетия получила в типографии отпечатанный автореферат диссертации, над которой работала 7,5 лет. Оппонентами работы были М.М. Голлербах и Ю.И. Полянский. Защита прошла в Ботаническом институте. Из письма К.И. Мейера к 50-летию Эмилии Андриановны: *«Вы относитесь к числу тех учеников, которыми можно гордиться».*

В августе 1960 г. Эмилия Андриановна участвует в работе VII Международного конгресса почвоведов, который проходил в США. Из 1800 участников конгресса женщин только 10. Она делает доклад о географическом распространении водорослей. В августе 1964 г. принимает участие в X Международном ботаническом конгрессе, который проходил в Эдинбурге, где делает доклад о связи почвенных водорослей и высших растений в ассоциациях. Из отчета о поездке в Эдинбург *«Уровень и размах работ, проводимых в СССР, по альгологии, сильно отстали от представленных на Конгрессе. Наши работы ведутся без достаточного использования цитологических,*

биохимических и физиологических методов и не обеспечены соответствующим оборудованием». В том же году делает доклад на VIII Международном конгрессе почвоведов в Румынии.

В 1967 г. умер муж Эмилии Андриановны – верный друг и соратник, поддерживающий все ее начинания, помогавший ей во всем.

В августе 1968 г. приняла участие в работе 9 Международного конгресса почвоведов в Аделаиде, где сделала доклад о роли азотфиксирующих синезеленых водорослей в почвах различных зон СССР.

В мае 1969 г. на сессии горсовета Эмилии Андриановне было присвоено звание «Почетный гражданин города Кирова». В том же году в издательстве «Наука» выходит написанная совместно с М.М. Голлербахом книга «Почвенные водоросли».

В сентябре 1970 г. приняла участие в IV Международном коллоквиуме по почвенной экологии. Представила доклады на I Международном симпозиуме по биологии синезеленых водорослей в Мадрасе и X Международном конгрессе микробиологов в Мехико.

Указом Президиума Верховного совета РСФСР от 31 декабря 1973 г. «за заслуги в области биологической науки, многолетнюю плодотворную педагогическую и общественную деятельность» присвоено почетное звание Заслуженного деятеля науки РСФСР.

В 1976 г. вышла совместная с М.М. Голлербахом книга «Экология почвенных водорослей».

В 1997 г. выходит книга «Флора водорослей бассейна р. Вятки».

15 июля 1999 г. написала заявление об уходе с 1 сентября.

Эмилия Андриановна принимала участие в 4 съездах Русского ботанического общества со следующими докладами: «Основные направления в изучении экологии почвенных водорослей» (Киев, 1973); «Почвенные водоросли Карпатского заповедника и их диагностическое значение», (Кишинев, 1978); «Особенности почвенных альгосинузий основных типов растительности СССР» (Донецк, 1983); «Место и значение почвенно-альгологических исследований в развитии советской альгологии», (Алма-Ата, 1988).

Вот так Эмилия Андриановна характеризовала себя: *«В науку попадали разные люди, были и «зубры», и «карьеристы», и «рабочие лошадки». На последних, как правило, держалась основная работа, они создали то, чем пользуются и будут пользоваться люди долгое время. Я – старая рабочая клыча...»*

По современным меркам список научных трудов Эмилии Андриановны не так и велик: всего 52 работы, из которых 5 книг; 32 публикации в сборниках, 12 статей в газетах и 3 рецензии. Однако трудно переоценить ее вклад как в альгологию в целом, так и в почвенную альгологию в частности.

Хочется отметить, что коллеги чтят память Эмилии Андриановны: в 2010 г. в Вятской сельскохозяйственной академии прошла первая Международной конференции «Водоросли и цианобактерии в природных и сельскохозяйственных экосистемах», посвященная 100-летию со дня ее рождения. В этом году планируется проведение второй.

В статье использованы материалы книги: Почетны граждане города Кирова. Э.А. Штина, Киров, 2000, 447 с.

УДК 574.42:574.472

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СЕМЕННЫХ БАНКОВ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ

О.Н. Торгашкова

Саратовский государственный университет
им. Н.Г. Чернышевского, Саратов
torgaschkova88@mail.ru

Одним из перспективных подходов к оценке состояния растительности является исследование почвенного банка жизнеспособных семян, изучение которого необходимо для получения данных о процессах функционирования растительных сообществ. Запас жизнеспособных семян в почве – это обязательный компонент популяций у многих видов растений в широком ряду растительных формаций (Марков, 2001), который служит резервом ответных реакций экосистем на различные комбинации параметров внешней среды и антропогенные нарушения (Володина, 1996). Семенной банк является подсистемой биогеоценотического уровня, состоящей из ценопопуляций растений в латентном состоянии, находящихся в почве. Процессы формирования и функционирования банка семян находятся во взаимодействии с остальными компонентами биогеоценоза – экотопом и биоценозом. Особенности связи банка семян с флористическим составом сообществ могут служить для определения тенденций формирования структуры сообществ, а также помогут составить представление об истории изучаемых фитоценозов и прогнозировать изменения сообществ при тех или иных нарушениях.

Выявление жизнеспособных диаспор, входящих в состав фитоценозов, интересует исследователей давно. Присутствие жизнеспособных семян в почве под травянистой растительностью впервые отметил

Дюро де ля Маль (Работнов, 1995. с. 119). Он считал, что это имеет значение в периодических изменениях флористического состава сообществ. В 1879 г. в Мичиганском сельскохозяйственном колледже были собраны семена местных растений. Их поместили в бутылки с песком и захоронили с целью выяснения длительности сохранения семенами жизнеспособности. Опыт длился 100 лет (Kivilian, Bandurski, 1981).

Первое исследование содержания семян в почвах сообществ принадлежит Ч. Дарвину (1939). Его данные были получены при изучении проб ила, взятых со дна водоема. Дарвин проследил судьбу всходов, возникающих из семян в растительных сообществах, и установил, что эти всходы гибнут не только в результате конкуренции с другими растениями, но и от ряда других причин. Он выступил как основоположник экспериментальной фитоценологии. В нашей стране первые результаты были получены Н.Ф. Леваковским (1872). Он установил, что живые семена встречаются не только в верхних слоях почвы и подстилке, но и на значительной глубине. Позднее В.И. Вернадский (1926) сделал заключение, о том, что «всюду в почвах находятся запасы семян в латентном состоянии», существующие в этой форме длительное время (до 100 лет и более). Затем весьма интенсивно в России с этой точки зрения, в связи с потребностью сельского хозяйства, стали изучаться агрофитоценозы (Корсмо, 1933; Работнов, 1950; Богдановская-Гиенэф, 1954 и др.). Исследования жизнеспособных семян в почвах природных фитоценозов ох-

© 2015

Торгашкова Ольга Николаевна

ватали значительные пространства от тундр до тропиков, вследствие чего были получены многочисленные данные о содержании семян в почвах лугов, степей, полей, отвалов и др. (Гиляров, 1954; Крылова, 1969; Терехова, Ланина, Фоменко, 1974 и др.). Постепенно начали проводиться исследования по распределению семян в почве, изменению их содержания в ходе сукцессий, начали выясняться факторы, способствующие накоплению семян (Карпов, 1961; Рысин, Рысина, 1965 и др.). Рядом авторов было высказано справедливое заключение о важности выявления качественного и количественного составов жизнеспособных семян в почве различных сообществ. В этот период сформировалось мнение, что для наиболее полной характеристики сообществ, особенно для объяснения причин их изменчивости, необходимы данные о составе жизнеспособных семян в почве.

Близкие по содержанию исследования фитоценологических популяций были проведены за рубежом, особенно в Великобритании, где сформировалась школа Джона Харпера, который обобщил результаты своих многочисленных исследований за 25 лет в монографии «Population biology of plants» (Harper, 1977). В ней рассмотрены вопросы формирования почвенного запаса семян, в основном сорных растений, влияние фитофагов и патогенов, введено представление о «safe sites». В развитие этого предположения было введено представление о регенерационных нишах (Grubb, 1977). Наряду с этим, на основе многочисленных исследований, были выделены типы банков семян (Thompson, Grime, 1979): временные и постоянные. В первую группу включены виды, семена которых прорастают в течение года, и не имеют длительного периода сохранения; во вторую группу – виды с продолжительным периодом покоя.

Исследование семенного банка в почвах лесов впоследствии заинтересовало многих исследователей (Работнов, 1981; Палкина, Петров, 1986 и др.). Значительное число публикаций характеризуют запас семян в почве лесных сообществ таежной зоны. Особенно большой вклад в изучении этого вопроса внес В.В. Петров (1953, 1977, 1981,

1983, 1984, 1986, 1989 и т.д.). Сообщений о почвенном банке семян в лесах лесостепной и степной зон мало, имеется несколько публикаций М.А. Альбицкой (1964, 1965, 1966, 1968, 1970 и т.д.) по содержанию живых семян в почвах лесных сообществ Украины и Молдавии, а также некоторых других авторов (Фридланд, 1965; Нешатаев, 1974, Ремезов, 1951 и др.).

В последнее время лесные территории Саратовского Правобережья интенсивно сокращаются, так как испытывают сильное антропогенное воздействие в связи с развитием промышленности, сельского хозяйства и увеличением рекреационных нагрузок. В период генерального межевания (1798–1835 гг.) лесистость Саратовского Правобережья была равна 15,8%, в настоящее время – 10,7 (Кабанов, 1990). В большинстве случаев лесные сообщества сменились степными, луговыми и агроценозами. Это связано с тем, что при изменении почвенных условий в направлении к остепнению, корневищные злаки активно захватывают территории и быстро формируют степные сообщества. Лесные почвы трансформируются в степные, и восстановление лесных сообществ естественным путем становится невозможным (Болдырев, 1989). В связи с этим, изучение запаса жизнеспособных семян в почвах лесов Саратовского Правобережья имеет большое значение, т.к. при разных нарушениях может легко произойти смена сообществ из-за массового прорастания семян видов растения, нетипичных для лесных фитоценозов.

Сведения о банках семян в почвах лесов Саратовского Правобережья содержатся в работах В.А. Болдырева, О.Н. Торгашковой (1996, 1998, 2001, 2003, 2008, 2011 и др.) и позволяют констатировать различия в таксономическом разнообразии семенных банков лесных фитоценозов с разной степенью напряженности антропогенного фактора. Основу структурного биоразнообразия семенного банка изученных лесных сообществ составляют лесные виды растений, но в значительном количестве встречаются сорные. Менее многочисленны луговые и степные виды. В спектре жизненных форм господствуют многолетние травянистые растения, среди которых преобладают

длиннокорневищные поликарпики. Максимальным количеством видов характеризуются представители европейской географической группы. Специфика функционирования банка семян определяется постоянным присутствием семян видов, характеризующихся неглубоким эндогенным покоем с разной локализацией запасных веществ, при значительном преобладании семян с эндоспермом и сочетанием семян с быстрым (1-4 недели) и медленным (в течение всего сезона) прорастанием.

Для каждого сообщества содержание жизнеспособных семян в почве ограничивается сочетанием ряда факторов, определяющих их жизнеспособность и возможность прорастания: особенностями биоло-

гии семян, семенной продуктивностью растений, способами их размножения, близостью источников поступления заносных семян, экологическими условиями и историей формирования фитоценоза. Семенной банк изменяется с каждым годом, т.к. с течением времени меняется и само сообщество, то есть формирование почвенного запаса жизнеспособных семян зависит и от трансформации фитоценозов. Но и изменения в составе семенного банка в значительной мере определяют смену растительных сообществ, будущее их состояние, т.к. банк семян в большей степени влияет на состав последующих фитоценозов, особенно при различного рода воздействиях (Торгашкова, 2013).

Список литературы

Альбицкая М.А. Засоренность почвы искусственных лесов в степи в связи с их типологическими особенностями // Науч. докл. высшей школы. Биол. науки. 1964. № 4. С. 113-117.

Альбицкая М.А. Засоренность почвы белоакациевых и дубовых насаждений зоны обыкновенного чернозема УССР (Комиссаровский лес) // Бот. журн. 1965. Т. 50. № 8. С. 1092-1104.

Альбицкая М.А. Видовой состав и запас жизнеспособных семян в почве искусственных насаждений на арене Среднего Днепра // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1966. Т. 71. № 4. С. 60-70.

Альбицкая М.А. Сравнительные данные о содержании семян в почве природных травянистых сообществ и искусственных лесов степной зоны // Проблемы ботаники: Вопросы экспериментального изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1968. Т. 10. С. 114-119.

Альбицкая М.А. Засемененность почв Гербовецкого леса // Сб. работ по лесному хозяйству Молдавии. Кишинев. 1970. Вып. 4. С. 176-184.

Богдановская-Гинезф И.Д. Семенное возобновление в луговых ценозах лесной зоны // Уч. зап. Ленингр. ун-та. Серия биол. наук. 1954. Вып. 34. С. 3-47.

Болдырев В.А. К изучению антропогенной дигрессии лесных сообществ в степи / Изучение, охрана и рациональное использование природных ресурсов: Тез. докл. науч. конф. Уфа. 1989. Ч. 2. С. 58.

Болдырев В.А., Торгашкова О.Н. Жизнеспособные семена в почвах некоторых лесных фитоценозов Саратовского Правобережья // Лесное хозяйство Поволжья. Саратов: Изд-во Сарат. с.-х. акад., 1996. Вып. 2. С. 49-55.

Вернадский В.И. Биосфера. М.: Научно-техн. изд-во, 1926. 376 с.

Володина И.А. Почвенные банки семян пустынно-степных сообществ северо-западного Прикаспия: Дис. канд. геогр. наук. М., 1996. 136 с.

Гиляров М.С. О происхождении семян сорных растений в целинной степи // Бот. журн. 1954. Т. 39. Вып. 2. С. 236-237.

Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора. М.-Л., 1939. Т. 3. 832 с.

Кабанов С.В. К обоснованию целевой защитной роли степных колков, байрачных лесов и других лесов, имеющих важное значение для защиты окружающей среды // Лесоводство и защитное лесоразведение в Поволжье. Саратов. 1990. С. 24-27.

Карпов В.Г. Явление реверсии сукцессии и их значение для решения некоторых проблем динамики лесного покрова в таежной зоне // Докл. АН СССР. 1961. Т. 139. № 5. С. 1242-1245.

Корсмо Э. Засоренность культурной почвы семенами и корнями сорняков // Сорные и растения Советского земледелия. М.-Л.: Сельхозгиз, 1933. 415 с.

Крылова Н.П. Некоторые данные о запасе семян луговых растений в почве и интенсивность их прорастания // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1969. Т. 74. Вып. 5. С. 109-117.

Леваковский Н.Ф. Значение семян и подземных частей растений, находящихся в почве // Тр. естествоиспытателей при Казанск. ун-те. 1872. Т. 2. 107 с.

Марков М.В. Популяционная биология растений. Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1986. 109 с.

Нешатаев Ю.Н. Лесостепная дубрава «Лес на Ворскле» // Уч. записки Ленинград. ун-та. Сер. биол. наук. 1974. Вып. 53. С. 7-40.

Палкина Т.А., Петров В.В. Почвенный запас жизнеспособных семян в трех лесных фитоценозах различного происхождения // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1986. Т. 91. Вып. 2. С. 144-152.

Петров В.В. Почвенный запас семян древесных пород под пологом дубравы // Докл. АН СССР. 1953. Т. 92. № 5. С. 1073-1075.

Петров В.В. О запасе жизнеспособных семян растений в верхнем слое почвы под пологом хвойного и мелколиственного леса // Вестник Моск. ун-та. Биология. 1977. № 4. С. 43-55.

Петров В.В. Содержание покоящихся жизнеспособных семян растений в почве некоторых типов хвойного леса // Вестник Моск. ун-та. Биология. 1981. № 3. С. 5-8.

Петров В.В. О методике изучения почвенного запаса семян в лесных фитоценозах // Вестник Моск. ун-та. Биология. 1983. № 2. С. 68-72.

Петров В.В. Новые данные о почвенном запасе покоящихся жизнеспособных семян растений в хвойных лесах // Взаимоотношение компонентов биогеоценозов в южно-таежных ландшафтах. Калинин. 1984. С. 3-11.

Петров В.В. Количественное соотношение почвенного запаса семян в различных типах леса // Взаимоотношение компонентов биогеоценоза в южной тайге. Калинин. 1986. С. 12-16.

Петров В.В. Банк семян в почвах лесных фитоценозов Европейской части СССР. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1989. 175 с.

Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. М.Л.: Изд-во АН СССР, 1950. Вып. 1. С. 465-483.

Работнов Т.А. Жизнеспособные семена в составе ценологических популяций как показатель стратегии жизни видов растений // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1981. Т. 86. Вып. 3. С. 68-78.

Работнов Т.А. История фитоценологии. М.: Аргус, 1995. 158 с.

Ремезов Н.П. Почвы сосновых лесов лесостепи и южных Полесий // Почвоведение. 1951. № 5. С. 257-269.

Рысин Л.П., Рысина Г.П. Почвенный запас семян травянистых растений в лесу и факторы, влияющие на их прорастание // Леса Подмосковья. М., 1965. С. 5-27

Терехова Э.Б., Ланина Р.И., Фоменко Л.В. Естественное зарастание отвалов Соколовского железнорудного карьера // Растение и промышленная среда. Свердловск, 1974. Сб. 3. С. 162-174.

Торгашкова О.Н., Болдырев В.А. Восстановительная динамика травяного покрова леса после искусственного нарушения в Саратовском Правобережье // Тез. науч.-практ. конф. «Лесное хозяйство Саратовской области: проблемы и пути решения». Саратов. 1998. С. 16-18.

Торгашкова О.Н. К видовому составу живых семян в почвах лесов Саратовского Правобережья // Известия Саратовского государственного университета. Саратов, Изд-во Саратов. ун-та, 2001. Сер. биол. Вып. спец. 65-68.

Торгашкова О.Н. Основные закономерности формирования и реализации банка семян в лесах Саратовского Правобережья // Бюллетень Ботсада Саратов. Гос. ун-та. Саратов: изд-во «Научная книга», 2003. Вып. 2. С. 60-67.

Торгашкова О.Н., Машкова Л.П., Ушакова Ю.В. Банк семян в почвах некоторых пойменных лесных сообществ долины реки Волги // Бюллетень ботанического сада Саратовского госуниверситета. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2008. Вып. 7. С. 95-101.

Функциональная структура почвенных банков семян лесных фитоценозов Саратовского Правобережья // Биоразнообразие и охрана природы в Саратовской области в 4 кн. Кн. 3. Растительность / В.А. Болдырев, С.А. Невский, О.Н. Давиденко и др.; под общ. ред. проф. В.А. Болдырева, проф. Г.В. Шляхтина. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2011. С. 241-228.

Торгашкова О.Н. Процессы функционирования банков семян лесных сообществ Саратовского Правобережья // Изв. Саратов. ун-та. Т. 13. Серия Химия. Биология. Экология. Вып. 4. 2013. С. 89-95.

Фридланд В.М. О структуре (строении) почвенного покрова // Почвоведение. 1965. № 4. С. 15-28.

Grubb P.J. The maintenance of species-richness in plant communities. The importance of the regeneration niche // Biol. Rev. 1977. V. 52. N 1. -P. 107-145.

Harper J.P. The seed bank population biology of plants // Academic Press. London, New-York, San-Francisco. 1977. 892 p.

Kivilian A., Bandurski R.S. The one hundred year period for Dz Beals seed viability experiment // Amer. J. Bot. 1981. V. 68. P. 120-129.

Thompson P.A. Characterization of the germination response to temperature of species and ecotypes // Nature, Lond. 1970. V. 225. P. 827-831.

УДК 581

О ФЛОРЕ ЛУГОВ В ОКРЕСТНОСТЯХ ПОС. ШЕЛЕХМЕТЬ (САМАРСКАЯ ЛУКА)

Г.Н. Шишкина, В.С. Шишкин

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, Самара
tormozzillo@mail.ru

Проблема деградации окружающей среды в настоящее время приобрела исключительное значение и выросла до глобальных размеров. В связи с этим исследования биоты в конкретных регионах является актуальным. Это в полной мере касается Самарской Луки. Самарская Лука – рефугиум реликтовых и эндемичных растений и животных. Поэтому она представляет собой ценность в научном отношении.

Изучение флоры и растительности на Самарской Луке проводится давно. Широко известны работы С.И. Коржинского, И.И. Спрыгина, Л.М. Черепнина. Анализ флоры посвящены исследования профессоров В.И. Матвеева, С.В. Саксонова, Т.И. Плаксиной, В.В. Соловьевой и других исследователей (Саксонов, Чап, 1988; Бирюкова и др., 1989; Саксонов, 1996, 1998, 1999, 2006; Матвеев, Саксонов, 1999; Плаксина, 1999; Ахрестина, Ильина, 2005; Конева, 2006; Саксонов и др., 2006, 2013; Абакумов и др., 2008а, б; Ильина, 2010, 2013а, 2014б, в, 2015; Сенатор, Саксонов, 2010; Ильина и др., 2013; Сидякина, 2013; Ильина, Митрошенкова, 2014; Сидякина, Васюков, 2014). Однако завершеными исследования растительного покрова Самарской Луки считать преждевременно.

Целью нашей работы являлось изучение состава и современного состояния флоры лугов Самарской Луки, относящейся к пра-

вобережной пойме реки Волги в окрестностях пос. Шелехметь.

Объектом нашего исследования послужил отрезок поймы реки Волги в пределах Шелехметского флористического района – это типично пойменный район, с характерными представителями прибрежно-водной и водной флоры. Облик растительности определяется высокотравными заливными лугами, прибрежно-водными группировками и осоковыми лесами. Предметом исследования явились луговые сообщества. В ходе работ использовались общепринятые в отечественной ботанике методы флористических и фитоценологических исследований.

При общей детальной изученности Самарской Луки во флористическом и геоботаническом отношении, сведений о растительном покрове поймы реки Волги в окрестностях пос. Шелехметь мы обнаружили немного, все они относятся к концу 20 столетия. Несомненно, назрела необходимость повторного изучения растительных комплексов на данной территории, так как растительный покров представляет собой динамичное образование. Наши исследования 2012-2013 гг. интересны в теоретическом отношении, так как от растительного компонента во многом зависит состояние речной экосистемы. Выявленные нарушения в использовании луговых ценозов волжской поймы могут быть использованы для отыскания способов их восстановления, что объясняет практическую значимость исследования (Ильина, 2012, 2013б, 2014а; Ильина и др., 2013; Ильина, Митрошенкова, 2014).

© 2015

**Шишкина Галина Николаевна
Шишкин Василий Сергеевич**

Территориально наши исследования проводились по берегам старицы «Большое Шелехметское озеро». Этот памятник природы организован Постановлением Совета Министров РСФСР в 1984 г. Большое Шелехметское озеро выделяется своей величиной. Оно тянется от села Шелехметь до Новинок и сообщается с рекой Волгой. Входит в заповедно-восстановительную зону Национального парка «Самарская Лука».

Мы выявили видовой состав луговых растений. Полный список видов включает 162 таксона из 29 семейств. Наиболее многочисленны из них семейства Сложноцветные – 39 видов, Бобовые – 20, Злаковые – 18, Губоцветные – 10, Норичниковые – 10, Розоцветные – 9, Гвоздичные – 8, Крестоцветные – 6, Бурачниковые – 5 видов. В сумме ведущие семейства составляют 125 видов, или 77% совокупной флоры участка. На долю оставшихся 20 семейств приходится только 23% флоры (37 видов).

Флора лугов неоднородна и в экологическом отношении. При выделении экологических групп растений мы опирались на учебное пособие «Сосудистые растения

Самарской области» (2007). Среди установленных групп преобладают мезофиты, составляющие более половины всей флоры (их 53%). Ксерофиты представлены 35 видами (21,4%). Промежуточная группа ксеромезофитов насчитывает 12%. Группа мезоксерофитов содержит 10% зарегистрированных видов. К гигромезофитам относятся 5 видов. Один вид является гигрофитом (0,6%). Полученные результаты свидетельствуют о ксеро-мезофитном характере флоры. Мезофитная группа видов насчитывает 110 таксонов, оставшиеся 51 вид ценотической флоры принадлежат к ксерофитной группе и 1 к гигрофитной.

Луговая флора изученной территории включает редкие, уязвимые и сокращающие свою численность виды. Среди них 17 представителей: *Astragalus testiculatus*, *Centaurea ruthenica*, *Veronica incana*, *Gentiana pneumonanthe*, *Genista tinctoria*, *Origanum vulgare*, *Hypericum perforatum*, *Campanula latifolia*, *Campanula sibirica*, *Carlina vulgaris*, *Nepeta pannonica*, *Sanguisorba officinalis*, *Jurinea arachnoidea*, *Symphetum asperum*, *Sedum telephium*, *Silene chloranta*, *Salvia verticillata*.

Список литературы

Абакумов Е.В., Гагарина Э.И., Саксонов С.В., Ильина В.Н. Кадастр особо ценных объектов охраны почв / Почвы Самарской Луки: разнообразие, генезис, охрана. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2008. С. 131-135.

Абакумов Е.В., Саксонов С.В., Ильина В.Н. Почвенно-ботанические экскурсии по Самарской Луке и северо-востоку Самарской области: перспективы создания региональной Красной книги почв // Известия Сам. НЦ РАН. 2008. Т. 10. № 5-1. С. 63-67.

Ахрестина А.А., Ильина В.Н. Флора Могутовой горы Жигулей // Исследования в области естественных наук и образования. Межвуз. сб. научно-исслед. работ преподавателей и студентов. Самара, Изд-во СГПУ, 2005. С. 130-131.

Бирюкова Е.Г., Горелов М.С., Евдокимов Л.А., Ильина Н.С., Матвеев В.И. и др. Природа Самарской Луки: Учеб. пособ. Куйбышев, 1986. 89 с.

Ильина В.Н. Современное состояние растительного покрова уникального природного объекта «Могутовая гора» (Самарская Лука, Жигули) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2010. Т. 19. № 1. С. 137-155.

Ильина В.Н. Экологическая пластичность видов флоры урочища «Верховья реки Бинарадки» // Репродуктивная биология, география и экология растений и сообществ Среднего Поволжья: Материалы Всероссийской конференции (27-29 ноября 2012 г.). Ульяновск: УлГПУ, 2012. С. 107-109.

Ильина В.Н. Особенности структуры и динамики популяций некоторых растений степей в бассейне Средней Волги // Естественные и технические науки. 2013. № 5 (67). С. 52-53.

Ильина В.Н. Экологическая пластичность флоры урочища «Лысая гора» (Студеный овраг, Красноглинский район г. о. Самара) // Научный диалог. 2013. № 3 (15). С. 43-56.

- Ильина В.Н.** К изучению луговой растительности в бассейне Средней Волги // Карельский научный журнал. 2014. № 3 (8). С. 115-118.
- Ильина В.Н.** Определение природоохранного статуса редких видов растений Красной книги Самарской области (второе издание) на основе особенностей их онтогенеза и популяционной структуры // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2014. Т. VIII. № 4. С. 98-113.
- Ильина В.Н.** Структура и состояние популяций средневожских видов рода *Hedysarum* L. (*Fabaceae*) // Самарский научный вестник. 2014. № 2 (7). С. 37-40.
- Ильина В.Н.** Ведение Красной книги Самарской области: к определению природоохранного статуса редких видов растений // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посв. 80-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.И. Матвеева, 30-31 января 2015 года, Самара. Самара: ПГСГА, 2015. С. 131-137.
- Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е.** Сохранение фиторазнообразия на особо охраняемых природных территориях Самарской области // Проблемы современной биологии. 2014. № XII. С. 20-26.
- Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е., Устинова А.А.** Организация и мониторинг особо охраняемых природных территорий в Самарской области // Самарский научный вестник. 2013. № 3 (4). С. 41-44.
- Конева Н.В.** Проблемы сохранения фиторазнообразия Жигулевского заповедника. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2006. 19 с.
- Матвеев В.И., Саксонов С.В.** Современное состояние растительного покрова Самарской Луки и проблемы его охраны // Самарская Лука на пороге третьего тысячелетия. Материалы к докладу «Состояние природного и культурного наследия Самарской Луки». Тольятти, 1999. С. 73-76.
- Плаксина Т.И.** Современное состояние природной флоры Самарской Луки // Самарская Лука на пороге третьего тысячелетия. Матер. к докл. «Состояние природного и культурного наследия Самарской Луки». Тольятти, 1999. С. 62-72.
- Саксонов С.В.** Основы крупномасштабного флористического районирования Самарской Луки (восток центральной части Приволжской возвышенности) // Самарская Лука: Бюл. 1996. № 7. С. 70-98.
- Саксонов С.В.** Закономерности формирования флоры Самарской Луки под воздействием природных и антропогенных факторов. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Самара, 1998. 18 с.
- Саксонов С.В.** Состояние объектов природного наследия Жигулевской агломерации // Самарская Лука на пороге третьего тысячелетия (Матер. к докладу «Состояние природного и культурного наследия Самарской Луки»). Тольятти: ИЭВБ РАН, ОСНП «Парквей», 1999. С. 244-254.
- Саксонов С.В.** Самаролукский флористический феномен. М.: Наука, 2006. 263 с.
- Саксонов С.В., Лысенко Т.М., Ильина В.Н., Конева Н.В., Лобанова А.В., Матвеев В.И., Митрошенкова А.Е. и др.** Зеленая книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и д.б.н. С.В. Саксонова. Самара: Сам. НЦ РАН, 2006. 201 с.
- Саксонов С.В., Сенатор С.А., Раков Н.С., Васюков В.М.** Сосудистые растения Могучей горы (Жигулевская возвышенность, Самарская область) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2013. Т. 7. № 1. С. 47-68.
- Саксонов С.В., Чап Т.Ф.** Охраняемые виды растений Куйбышевской области на территории Жигулевского заповедника // Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений. Куйбышев, 1988. С. 111-126.
- Сенатор С.А., Саксонов С.В.** Средне-Волжский биосферный резерват: раритетный флористический комплекс / под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга. Тольятти: Кассандра, 2010. 251 с.

Сидякина Л.В. Особо охраняемые растения горы Могутова (Самарская область). I. Федеральная Красная книга // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15. № 3-7. С. 2133-2138.

Сидякина Л.В., Васюков В.М. Особо охраняемые растения горы Могутова (Самарская область). II. Красная книга Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 5. С. 134-142.

Устинова А.А., Ильина Н.С., Митрошенкова А.Е., Матвеев В.И., Задульская О.А., Соловьева В.В., Симонова Н.И., Родионова Г.Н., Шишова Т.К., Ильина В.Н. Сосудистые растения Самарской области: уч. пособие / под ред. А.А. Устиновой и Н.С. Ильиной. Самара: ООО «ИПК «Содружество», 2007. 400 с.

УДК 581. 9 (476)

ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИХ СПЕКТРОВ ПОПУЛЯЦИЙ ВАСИЛЬКА УГОЛЬНОГО (*CENTAUREA CARBONATA* КЛОК.)

А.И. Шукурова, В.С. Шишкин

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, Самара
shukurova87@mail.ru; tormozzillo@mail.ru

Необходимость детального изучения редких и уязвимых видов растений Самарской области на уровне популяций неоднократно подчеркивалась различными авторами (Ильина, Матвеев, 2005; Ильина, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2013, 2014, 2015; Красная книга..., 2007; Плаксина и др., 2007, 2014; Ильина, Саксонов, 2010; Татарников, Корчиков, 2009, 2010а, б, 2011; Ильина, Горлов, 2011; Дорогова, Ильина, 2012; Ильина, Дорогова, 2012; Тюрина, Ильина, 2012; Родионова, Ильина, 2013). Исследования такого рода отличаются эффективностью и могут дополнить традиционные ботанические работы, в том числе при мониторинге охраняемых объектов (Саксонов и др., 2005, 2006, 2007а, б, 2013; Митрошенкова и др., 2013; Ильина, Митрошенкова, 2014а, б и др.).

Объектом данного исследования является василек угольный (*Centaurea carbonata* Клок.) – короткокорневищный травянистый многолетний горно-степной вид. В Самарской области фиксируется по степным каменистым склонам (Плаксина и др., 2007; Иванова и др., 2011; Головлев, Прохорова, 2013; Абакумов и др., 2013).

Наши исследования осуществлялись в окрестностях г. Самара по коренному берегу р. Волга. Эта территория имеет богатую флору, однако воздействие антропогенного пресса существенно. Первый участок рас-

положен в устье Студеного оврага, носящий название «Лысая гора», расположенный между пос. Управленческий (Красноглинский район г. Самара) и дачным массивом «Сорокины хутора». Растительность территории носит лесной характер, на Лысой горе по крутым склонам, обращенным к Волге, встречаются степные сообщества. На долю лесов приходится около 50% площади, 25% занимают степные сообщества, 5% – рудеральные группировки, 20% практически не несут сформированных сообществ (осыпи, обвалы, крутосклоны). Второй участок представляет собой вершину Сокольных гор – гору Тип-Тяв, расположенную в окрестностях пос. Красная Глинка (Красноглинский район г. Самара). Растительность урочища носит лесостепной характер. На долю лесов приходится более половины площади. На южных склонах степи представлены каменистыми вариантами.

Структура ценопопуляций *Centaurea carbonata* изучалась нами в 2013-2015 гг. На каждом участке изучено от 2 до 6 ценопопуляций, в таблице приведены обобщенные данные по онтогенетической структуре для географической популяции вида в конкретном урочище по годам. Вид зарегистрирован по степным склонам южной и близкой к ней экспозиций в составе сообществ с доминированием солонечника мохнатого, ковыля Лессинга, тимьяна жигулевского. Результаты стационарных исследований представлены в таблице.

Установлено, что онтогенетические спектры популяций в основном полночлен-

© 2015

**Шукурова Асем Ивановна,
Шишкин Василий Сергеевич**

ные. В редких случаях отсутствуют проростки, по-видимому, в связи с временем полевых исследований, так как выжившие проростки переходят в дальнейшие стадии онтогенеза. Иногда в спектрах отсутствуют субсенильные особи, что обусловлено ско-

ротечностью данного состояния. Доминирующей по числу особей стадией является зрелая генеративная (40-46%), поэтому спектр следует считать центрированным. Генеративная доля особей в популяциях составляет 68-82%.

Таблица

Онтогенетическая структура популяций <i>Centaurea carbonata</i>									
Местообитание, год	Онтогенетические состояния, %								
	p	j	im	v	g1	g2	g3	ss	sc
Гора Лысая, 2013	2,0	4,0	4,0	12,0	12,0	42,0	14,0	10,0	-
Гора Лысая, 2014	1,0	4,5	5,2	11,8	18,4	41,3	14,4	3,0	0,4
Гора Лысая, 2015	-	1,4	4,4	8,4	13,1	43,2	25,5	4,0	-
Гора Тип-Тяв, 2013	0,4	0,4	2,8	12,6	19,5	40,4	21,9	1,0	1,0
Гора Тип-Тяв, 2014	-	4,3	6,0	10,6	13,3	45,7	16,5	2,4	1,2
Гора Тип-Тяв, 2015	-	0,5	8,2	10,7	14,3	42,5	20,2	2,0	1,5
Среднее значение	0,6	2,5	5,1	11,0	15,1	42,5	18,8	3,7	0,7

Для ценопопуляций характерен флуктуационный тип погодичной динамики онтогенетической структуры. Однако для популяции вида в конкретных пунктах от года к году свойственен относительно стабиль-

ный возрастной спектр, при условии низкого уровня антропогенного пресса.

Базовый онтогенетический спектр популяции, представленный на рисунке, характеризует популяции *Centaurea carbonata* как зрелые полночленные нормальные.

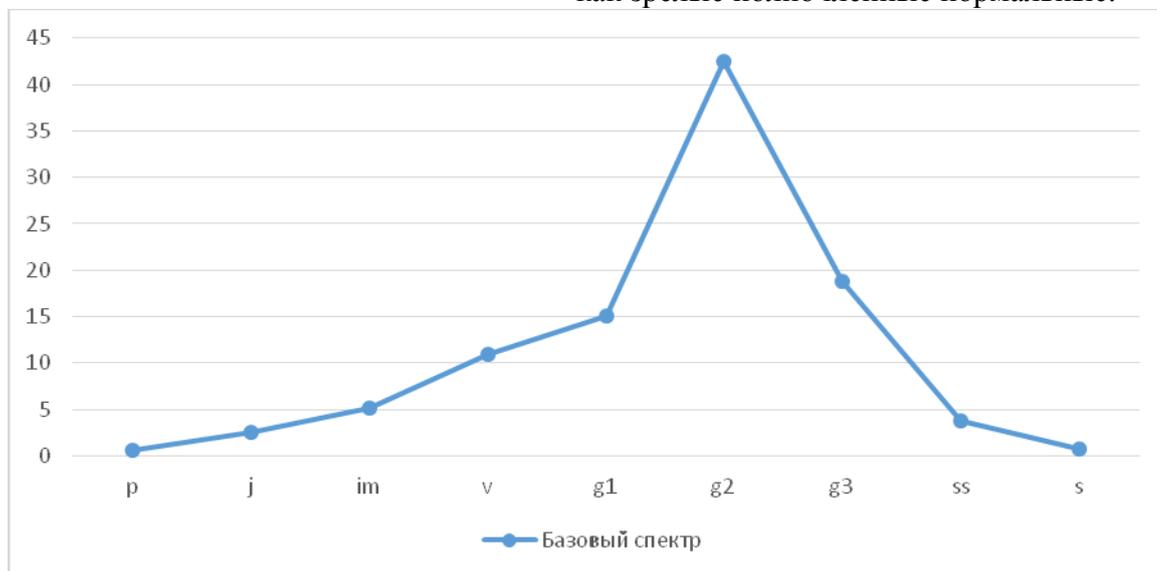


Рис. Базовый онтогенетический спектр популяций *Centaurea carbonata* (число особей, %)

В ходе исследований нами установлено стабильное состояние популяций василька в изученных растительных сообществах каменистых склонов гор Лысой и Тип-Тяв (Красноглинский район г. Самара) в условиях низкой антропогенной нагрузки.

Благодарим за консультации по вопросам проведения исследований и обработки материалов доцента ПГСГА, к.б.н. Ильину В.Н.

Список литературы

Абакумов Е.В., Бакиев А.Г., Васюков В.М., Гагарина Э.И., Евланов И.А., Мороз В.П., Пантелеев И.В., Поклонцева А.А., Раков Н.С., Розанов А.Ю., Розенберг Г.С., Рошевский Ю.К., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Сидякина Л.В., Таранова А.М., Файзулин А.И., Чихляев И.В., Лебедева Г.П. Могутова гора: подорожник / Под ред. С.В. Саксонова и С.А. Сенатора. Тольятти, 2013. 134 с.

Головлёв А.А., Прохорова Н.В. Экологические тропы в Сокольих горах (учебные, научные и воспитательные аспекты) // Вестник Самарского государственного университета. 2013. № 6 (107). С. 175-181.

Дорогова Ю.А., Ильина В.Н. К вопросу об экологических условиях местообитаний копеечника Гмелина (*Hedysarum gmelinii* Ledeb.) // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы Всеросс. научно-практ. конф. с международ. участием, посв. 100-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.Е. Тимофеева. 1-3 февраля 2012 г., Самара. Самара: ПГСГА, 2012. С. 121-124.

Иванова А.В., Бобкина Е.М., Ильина В.Н. К флоре памятника природы «Гора Красная» Красноярского района Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2011. Т. 20. № 3. С. 88-105.

Ильина В.Н. Эколого-биологические особенности и структура ценопопуляций редких видов рода *Hedysarum* L. в условиях бассейна Средней Волги. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2006. 19 с.

Ильина В.Н. Современное состояние популяций копеечников в бассейне Средней Волги // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2007. Т. 16. № 1-2 (19-20). С. 235-240.

Ильина В.Н. Мониторинг ценологических популяций растений: Учебное пособие. Самара: Изд-во СГПУ, 2008. 92 с.

Ильина В.Н. Некоторые результаты исследований ценопопуляций *Anemone sylvestris* L. (*Ranunculaceae*) в Самарском Заволжье // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2009. Т. 18. № 4. С. 159-170.

Ильина В.Н. Исследования ценологических популяций растений (фитоценопопуляций) в Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2010. Т. 19. № 3. С. 99-121.

Ильина В.Н. Некоторые результаты ординации сообществ с участием *Hedysarum gmelinii* Ledeb. с использованием экологических шкал Д.Н. Цыганова // Проблемы современной биологии. 2011. С. 47-51.

Ильина В.Н. Особенности структуры и динамики популяций некоторых растений степей в бассейне Средней Волги // Естественные и технические науки. 2013. № 5. С. 52-53.

Ильина В.Н. Определение природоохранного статуса редких видов растений Красной книги Самарской области (второе издание) на основе особенностей их онтогенеза и популяционной структуры // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2014. Т. VIII. № 4. С. 98-113.

Ильина В.Н. Ведение Красной книги Самарской области: к определению природоохранного статуса редких видов растений // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посв. 80-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.И. Матвеева, 30-31 января 2015 года, Самара. Самара: ПГСГА, 2015. С. 131-137.

Ильина В.Н., Горлов С.Е. К вопросу об онтогенезе и онтогенетической структуре ценопопуляций *Jurinea arachnoidea* Bunge // Известия Самарского НЦ РАН. 2011. Т. 13. № 5. С. 71-74.

Ильина В.Н., Дорогова Ю.А. О положении ценопопуляций копеечника Гмелина (*Hedysarum gmelinii* Ledeb.) в экологическом пространстве (в условиях бассейна Средней

- Волги) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. № 1-7. С. 1745-1749.
- Ильина В.Н., Матвеев В.И.** Характеристика растительных сообществ с участием редких копеечников (*Hedysarum L., Fabaceae*) // Известия Самарского научного центра РАН. 2005. Т. 7. № 1. С. 199-205.
- Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е.** Роль памятников природы регионального значения в сохранении фиторазнообразия в Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 1-4. С. 1205-1208.
- Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е.** Сохранение фиторазнообразия на особо охраняемых природных территориях Самарской области // Проблемы современной биологии. 2014. № XII. С. 20-26.
- Ильина В.Н., Саксонов С.В.** Некоторые итоги изучения ценопопуляций адонисов весеннего и волжского (*Adonis vernalis L.* и *A. wolgensis Stev.*) в бассейне Средней Волги // Бюллетень Главного ботанического сада. 2010. № 196. С. 107-116.
- Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Устинова А.А.** Природный комплекс «Игонев дол»: современное состояние и охрана (Кинельский район, Самарская область) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15. № 3-2. С. 852-855.
- Плаксина Т.И., Саксонов С.В., Конева Н.В., Юрицына Н.А., Сенатор С.А., Иванова А.В.** Очерки об астровых (*Asterales, Asteraceae*) включенных в Красную книгу Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 3. С. 30-22.
- Плаксина Т.И., Калашникова О.В., Корчикова Т.А., Корчиков Е.С., Попова И.А.** Флора и состояние популяций растений новых памятников природы Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23. № 3. С. 151-157.
- Родионова Г.Н., Ильина В.Н.** Популяционные стратегии жизни избранных полукустарничков сем. Бобовые (*Fabaceae*) в условиях антропогенного пресса // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15. № 3-2. С. 776-778.
- Татарников Е.В., Корчиков Е.С.** К изучению ценопопуляций ужовника обыкновенного в Красносамарском лесном массиве (Самарская область) // Проблемы региональной экологии в условиях устойчивого развития: Матер. Всерос. научно-практич. конф. Киров: ООО «Лобань», 2009. Вып. VII. Ч. 2. С. 189-192.
- Татарников Е.В., Корчиков Е.С.** Дискретное описание онтогенеза папоротника ужовника обыкновенного // Современные проблемы биомониторинга и биоиндикации: Матер. VIII Всерос. научно-практич. конф. с международным участием. Киров: ООО «Лобань», 2010. Ч. 2. С. 73-77.
- Татарников Е.В., Корчиков Е.С.** О ценопопуляции ужовника обыкновенного в Красносамарском лесном массиве // Инновационные методы и подходы в изучении естественной и антропогенной динамики окружающей среды: Матер. Всерос. научн. школы для молодежи, ч. 3. Киров: ООО «Лобань», 2010. С. 33-35.
- Татарников Е.В., Корчиков Е.С.** Состояние ценопопуляций дремлика широколистного (*Orchidaceae*) в Красносамарском лесном массиве // Биологический мониторинг природно-техногенных систем: Матер. Всерос. научно-практ. конф. с междунар. участием. Киров: ООО «Лобань», 2011. Ч. 1. С. 35-38.
- Тюрина Т.А., Ильина В.Н.** Изучение онтогенетической структуры популяций *Centaurea scabiosa* в Самарском Сыртовом Заволжье // Успехи современного естествознания. 2012. № 6. С. 209-210.
- Саксонов С.В., Васюков В.М., Савенко О.В., Иванова А.В., Раков Н.С.** Уникальный долинный флористический комплекс реки Ташелка Ставропольского района Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 4. С. 203-215.
- Саксонов С.В., Иванова А.В., Ильина В.Н., Раков Н.С., Савенко О.В., Силаева Т.Б., Соловьева В.В.** Флора верховьев реки Бинарадка в Самарской области (Низменное

Заволжье, Мелекесско-Ставропольский флористический район) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 2. С. 99-124.

Саксонов С.В., Лобанова А.В., Иванова А.В., Ильина В.Н., Раков Н.С. Флора памятника природы «Гора Зеленая» Елховского района Самарской области // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2005. № 5. С. 3-22.

Саксонов С.В., Лысенко Т.М., Ильина В.Н., Конева Н.В., Лобанова А.В., Матвеев В.И., Митрошенкова А.Е. и др. Зеленая книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и д. б. н. С.В. Саксонова. Самара: Сам. НЦ РАН, 2006. 201 с.

Саксонов С.В., Сенатор С.А., Раков Н.С., Васюков В.М. Сосудистые растения Могучей горы (Жигулевская возвышенность, Самарская область) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2013. Т. 7. № 1. С. 47-68.

УДК 502.5 (470.341)

**ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ
ПРИРОДНОГО КАРКАСА
(НА ПРИМЕРЕ ВОДООХРАННЫХ ЛЕСОВ
ЗАПОВЕДНИКА «КЕРЖЕНСКИЙ»)**

В.П. Юнина, М.В. Сидоренко

Нижегородский государственный университет, Нижний Новгород
ecocenter_nngu@mail.ru; eco_smv@mail.ru

Особо охраняемые природные территории и водоохранные зоны водных объектов являются важнейшими элементами экологического каркаса, выступающими в качестве его ядер и экологических коридоров, обеспечивающих функциональную целостность растительного покрова. Отсюда следует необходимость оценки состояния и устойчивости лесов этих элементов каркаса, проведения в них экомониторинга, исследования особенностей растительных сообществ.

Континуальный характер растительного покрова не исключает наличия дискретных границ между его единицами: чем значительнее различия по экологическим градиентам, тем лучше дифференцирована растительность по своему составу. Растительный покров можно рассматривать как непрерывные, иерархически соподчиненные, разномасштабные мозаики, определяемые климатическими, экотопическими и сукцессионными факторами (Методологические подходы..., 2010). Кроме того, важную роль в формировании растительного покрова выполняет антропогенный фактор.

Растительные сообщества являются одним из компонентов природных территориальных комплексов (ПТК) или геосистем,

тесно связанным с другими компонентами. Особенности растительных сообществ во многом определяются параметрами ландшафтообразующих компонентов: климатических и геолого-геоморфологических, играющих ведущую роль в обособлении геосистем. Диапазон варьирования сукцессионных и флуктуационных смен и состояний растительности в соответствующих эколого-динамических рядах зависит от ландшафтных характеристик территории. Соотношением процессов денудации и аккумуляции и особенностями неотектонических движений обуславливаются динамические тенденции ПТК, которые во многом определяют формирование почвенно-растительного покрова, ход сукцессий и внутриценотические связи. Отсюда – возможность и целесообразность применения ландшафтного подхода при геоботанических исследованиях, которые проводят одновременно с ландшафтными, или же используя составленную ранее ландшафтную карту. Сочетание ландшафтных и геоботанических работ особенно актуально при проведении крупномасштабных прикладных исследований, в частности – при изучении и проектировании особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Оптимальным картографическим каркасом для ООПТ как на стадии их проектирования, так и функционирования, является ландшафтная карта, представляющая собой модель пространственной дифференциации

© 2015

**Юнина Валентина Петровна
Сидоренко Михаил Владимирович**

территории. Ландшафтные карты универсальны, на их основе можно создать ряд синтетических и компонентных карт, в том числе – карты фактически существующих модификаций геосистем, «восстановленной» (коренной) растительности, сукцессионных смен растительности, отражающих стадии деградации и ренатурализации и т.д. Ландшафтно-экологические исследования являются ландшафтными по предмету изучения и экологическими по направленности. Акцент смещается в сторону познания современного состояния геосистем, в частности, такого динамичного компонента как растительность. Однако, более детально, чем при геоботанических работах, рассматриваются литоморфные компоненты.

Важными задачами ландшафтно-экологических исследований являются оценка экологического потенциала геосистем, изучение экологических последствий антропогенных воздействий и устойчивости к этим воздействиям, а в конечном итоге – разработка основ экологической оптимизации геосистем. Нами проведены комплексные ландшафтно-экологические исследования лесных геосистем, составляющих элементы экологического каркаса, в пределах зональных таксономических единиц, имеющих экотонный характер. Первый этап ландшафтно-экологических исследований – инвентаризация геосистем проводился авторами статьи на территории заповедника «Керженский», расположенного на задровой низине Нижегородского Заволжья.

Основными факторами ландшафтной дифференциации, определяющими формирование и особенности ПТК, являются фоновые климатические и литоморфные. Из литоморфных (геолого-геоморфологических) факторов велико значение литологического состава поверхностных отложений и рельефа. По рельефу территория заповедника, расположенная на Унженско-Ветлужской низменности, представляет собой полого наклоненную на юго-запад аккумулятивную равнину с абсолютными высотами от 140,5 м на севере и до 76,3 м на юго-западе. Эта территория входит в пояс низменных задровых полей Восточно-Европейской равнины. По-

верхность в целом плоская, слабо расчлененная, сильно заболочена (Юнина, 2001).

Литоморфные факторы играют главную роль и пространственной дифференциации геосистем локального уровня, в частности – фаций и урочищ. Это ведет к смене состава, структуры и продуктивности растительных сообществ. Формирование того или иного биоценоза предопределяется особенностями толщи поверхностных пород и эдафическим увлажнением, которое, в свою очередь, зависит от литологического состава рыхлых отложений и рельефа, выступающих в качестве перераспределителей влаги. Итак, различные локальные геосистемы приурочены к определенным литоморфогенетическим комплексам современного рельефа. Однако литоморфогенетические комплексы – лишь основа формирования геосистем. Из климатических факторов особое значение имеет соотношение тепла и влаги, количественным показателем которого служит коэффициент увлажнения Высоцкого-Иванова. При выделении природных зон и подзон влагообеспеченных территорий также учитывают характеристики их теплоэнергетических ресурсов, в частности, сумму активных температур. Для подзоны широколиственных лесов этот показатель составляет 2200-3000°C, подтайги – 1800-2200°C, южной тайги – менее 1800°C (Исаченко, 1991). По данным метеостанции г. Семенова, для территории заповедника характерны значения коэффициента увлажнения Высоцкого-Иванова, равные 1,41, а сумма активных температур составляет 1938°C. Таким образом, исследуемая территория по условиям увлажнения и теплоэнергетическим ресурсам относится к биоклиматической подзоне подтайги (хвойно-широколиственных лесов).

В Нижегородской области зональным типом растительных сообществ подтайги являются ельники сложные, в которых ель и широколиственные породы (липа, дуб, клен) произрастают совместно, либо чередуются. Однако растительный покров большей части заповедника представлен не ельниками сложными, а экосистемами основных и елово-сосновых лесов. Произрастанию здесь сосны, по сравнению с другими древесными породами более вынос-

ливой к недостатку питательных веществ и влаги, способствует песчаный субстрат, бедный по трофности и обладающий высокой водопроницаемостью и небольшой влагоемкостью. Зональные типы растительного покрова приурочены к суглинистым и песчано-суглинистым поверхностным отложениям (понижения рельефа, участки надпойменных террас р. Керженец). Они представлены ельниками липовыми, сосняками с елью липовыми и дубово-липовыми и производными мелколиственными лесами. За основу классификации геосистем заповедника принята классификация, разработанная А.Г. Исаченко (1985, 1991). Высшая ступень ее – тип геосистем. В него объединены ПТК, характеризующиеся общностью зонально-секторных биоклиматических признаков, обусловленных характерными чертами гидротермического режима, развитием определенного класса растительных формаций, типа почв. Классификационными признаками следующей ступени – класса и подкласса геосистем служат гипсометрический уровень и наличие или отсутствие высотной поясности. Все геосистемы заповедника относятся к классу равнинных, подклассу низменных равнин. Как упоминалось выше, рассматриваемая территория расположена в пределах подзоны хвойно-широколиственных лесов. Таким образом, фоновые климатические факторы определяют здесь формирование геосистем, относящихся к типу бореальных, переходных к суббореальным (подтаежных) умеренно континентальных (восточно-европейских). На нижних ступенях классификации определяющими критериями являются литоморфные факторы. Морфогенетические комплексы развивались в течение длительного геологического времени. Их формирование на территории заповедника тесно связано с деятельностью четвертичных оледенений и их талых вод, развитием долины р. Волги и другими рельефообразующими процессами, проявляющимися на общем фоне колебательных движений отрицательного знака. По генезису литогенной основы выделяются роды (генетические группы) геосистем. В заповеднике «Керженский» это геосистемы родов пойменных, древнеаллювиальных, до-

линно-зандровых (аллювиально-флювиогляциальных), зандровых, моренно-зандровых равнин, болот верховых и низинных.

Основные признаки при выделении видов геосистем – морфогенетические комплексы рельефа, литология поверхностных отложений, формы и интенсивность проявления современных ландшафтообразующих процессов, в частности заболачивания. Они определяют формирование тех или иных почвенных разностей и растительных ассоциаций. В пределах заповедника геолого-геоморфологические факторы, в частности песчаный субстрат, обусловили развитие геосистем различных видов, в том числе с биоценозами, сильно отличающимися от зональных.

На севере заповедника обнаружены участки пологоволнистой и пологохолмистой моренно-зандровой равнины. Возможно, это останцы лухско-устинской конечно-моренной гряды. Геосистемы рода моренно-зандровых занимают небольшую территорию в северной части заповедника, но за его границами охватывают значительные по размерам площади. Именно на моренно-зандровой равнине, сложенной песками, подстилаемыми на небольшой глубине моренным валунным суглинком и супесью, получили развитие зональные экосистемы подтайги: ельники липовые и дубово-липовые с неморальным травяным покровом, дубравы елово-липовые волосистоосокковые и снытьевые. Здесь также весьма распространены сосняки с елью сложные и производные типы леса на их месте.

Максимальное распространение в заповеднике «Керженский» получили ПТК, относящиеся к роду зандровых и весьма сходных с ними по пространственной структуре долинно-зандровых равнин.

На зандровой и долинно-зандровой равнинах, отличающихся относительным однообразием песчаного субстрата, пространственно-дифференцирующую роль играет мезорельеф. Для этих равнин характерно наличие обширных пространств с грядово-бугристым рельефом, переработанных эоловыми процессами, и заболоченных западин. Заболачиванию способствует опускание территории, плоский рельеф с малыми

уклонами и неглубокое залегание грунтовых вод. Здесь наблюдается контрастное чередование как переувлажненных ПТК (болота), так и комплексов с дефицитом почвенно-грунтового увлажнения (фации выпуклых вершин песчаных валов и дюн с сосняками лишайниковыми на дерново-подзолистых рыхлопесчаных почвах). Дифференциация локальных геосистем на виды связана и с механическим составом верхних горизонтов почвообразующих пород, определяющим водно-физические свойства и потенциальное плодородие почв.

Механический состав верхних горизонтов почв определяет трофность ПТК, а, следовательно, развитие тех или иных растительных ассоциаций. На рыхлопесчаных почвах заповедника господствуют, как правило, сосняки борового эколого-эдафического ряда – в зависимости от условий увлажнения лишайниковые, зеленомошные, черничные, долгомошные, сфагновые. К эдафотопам с почвами связнопесчаного и супесчаного механического состава приурочены сосняки с елью зеленомошные, черничные, осоково-сфагновые. На легкосуглинистых тонкосупесчаных почвах, подстилаемых песчаной толщей, произрастают ельники бореальных типов. Экосистемы сосняков и ельников сложных формируются в тех ПТК, где в поверхностных отложениях среди толщи песков имеются прослойки или линзы суглинка. Внутри борового и субборового эколого-эдафических рядов местообитаний важную дифференцирующую роль играет микро-рельеф, влияющий на степень и характер почвенно-грунтового увлажнения, т. е. на формирование разных гидротопов и видов почв, различающихся режимом аэрации и запасом элементов питания. Кроме того, микро-рельеф обуславливает вторичное перераспределение по элементам катены частиц физической глины (утяжеление механического состава почв в микропонижениях), гумуса и питательных веществ. Таким образом, микро-рельеф – основной фактор фациальной дифференциации.

В микрокатенах определенным элементом рельефа соответствует некоторая последовательность почвенных разностей, от-

личающихся степенью оподзоленности и задернованности. К выпуклым вершинам дюн, гряд и валов приурочены дерново-подзолистые поверхностно- и мелкоподзолистые слабодерновые почвы, преимущественно рыхлопесчаного механического состава; причем глубина оподзоливания уменьшается с увеличением относительной высоты положительных форм рельефа. Мощность гумусово-аккумулятивного горизонта и глубина оподзоливания возрастают от вершин дюн и валов к подножью склонов и западинам. Наиболее глубокое оподзоливание и задернение свойственно почвам западин и междюнных понижений. Здесь же встречаются почвы супесчаного механического состава, у которых содержание элементов питания больше, чем у песчаных разностей, поскольку отток воды и растворенных питательных веществ из верхней супесчаной части профиля затруднен. Итак, микро-рельеф эолового генезиса приводит к микрокомплексности почвенного покрова и большой биогеоценотической пестроте, выражающейся в своеобразной микропооясности растительности.

Ландшафтная структура зандровой и долинно-зандровой равнин характеризуется полидоминантностью урочищ и фаций, высокой долей гидроморфных и полугидроморфных ПТК, что типично для зандровых полесий. На зандровой и долинно-зандровой равнинах выделены следующие основные виды урочищ:

1. Плоские неглубокие переувлажненные понижения, сложенные песками, местами – с маломощными прослоями супесей, с сосняками с елью черничными, долгомошно-черничными и сфагново-долгомошными и их производными типами на дерново-подзолистых, в разной степени оглеенных связнопесчаных и болотно-подзолистых почвах.

2. Котловины с болотами переходными и верховыми пушицево-сфагновыми, с болотными верховыми торфяно-глеевыми и торфяными почвами.

3. Пологоволнистые и бугристо-волнистые поверхности водоразделов, сложенные песками значительной мощности, с сосняками с елью зеленомошными и зеленомошно-черничными (и производными

типами) на дерново-подзолистых связно-песчаных почвах.

4. Невысокие песчаные валы с сосняками зеленомошными и зеленомошно-лишайниковыми (и производными типами леса) на дерново-подзолистых мелко- и поверхностно-подзолистых рыхлопесчаных почвах.

5. Грядово-бугристо-западинные поверхности водоразделов, сложенные песками, со своеобразной микропоясностью почвенно-растительного покрова.

6. Лощинообразные понижения с низинными болотами и черноольшаниками таволговыми на болотных низинных торфянисто-перегнойно-глеевых почвах.

7. Долины ручьев с мелкоконтурной фациальной дифференциацией.

К редким урочищам следует отнести приозерные переувлажненные понижения, сложенные песками с прослоями суглинков, с ельниками и сосняками с елью липовыми (и производными типами леса) на дерново-подзолистых контактно-глееватых супесчаных и болотно-подзолистых почвах.

Установлено статистически значимое различие урочищ по видовому богатству и видовому разнообразию травяно-кустарничкового яруса. Индекс видового разнообразия Шеннона уменьшается от 2,50 в урочищах котловин с верховыми болотами до 1,83 в урочищах пологоволнистых и бугристо-волнистых поверхностей водоразделов. В пирогенных сукцессиях

(сосняки вересковые и орляковые) урочищ поверхностей водоразделов, т.е. серийных фациях видовое разнообразие наиболее низкое – 0,88-0,97. Максимальное видовое разнообразие (индекс Шеннона – 2,79) отмечено в урочищах песчаных валов. Таким образом, увеличение видового разнообразия характерно для урочищ, где доминируют фации с «экстремальными» эдафическими условиями: с избыточным и недостаточным почвенно-грунтовым увлажнением.

Итак, для ландшафтной структуры исследованной территории заповедника характерна мелкоконтурная дифференциация геосистем. Разнообразие геосистем, т.е. набор урочищ и фаций, невелико, но наблюдается многократное их чередование в пространстве. На территориях с неблагоприятными для биоценозов эдафическими условиями (бедный по трофности песчаный субстрат), к которым относится и заповедник, даже незначительные изменения ландшафтообразующих факторов ведут к формированию ПТК других видов. Это служит причиной мозаичности ландшафтной структуры, что находит отражение в растительном покрове.

Инвентаризация геосистем заповедника «Керженский» позволила более полно оценить его природные условия, выявить устойчивость геосистем, определить причины, обуславливающие распределение по территории как зональных, так и интразональных лесных экосистем.

Список литературы

Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. Л., 1985. 320 с.

Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М., 1991. 366 с.

Методические подходы к экологической оценке лесного покрова в бассейне малой реки / Под ред. Л.Б. Заугольной, Т.Ю. Браславской. М.: Товарищество научных изданий. КМК, 2010. 383 с.

Юнина В.П. Особенности ландшафтной дифференциации Керженского заповедника // Природные условия Керженского заповедника и некоторые аспекты охраны природы Нижегородской области / Труды Государственного природного заповедника «Керженский». Том 1. Нижний Новгород, 2001. С. 71-78.

УДК 58: 069.029

РОЛЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА им. Н.В. ЦИЦИНА РАН В РАЗВИТИИ БОТАНИКИ В РОССИИ

А.С. Демидов, С.А. Потапова, А.Н. Швецов

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва
floramoscow@mail.ru

2015 год – год 70-летнего юбилея Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук (ГБС РАН). В свою очередь, основание Главного ботанического сада было связано с юбилеем Академии наук. 21 января 1945 г. Совет Народных Комиссаров СССР принял постановление №128 «Об ознаменовании 220-летия существования Академии наук СССР», в котором в пункте 8 указано: «Признать необходимым организовать в Москве ботанический сад Академии наук СССР, приступив в 1945 году к его строительству. Поручить комиссии в составе тт. Попова Г.М. (председатель), Комарова В.Л., Бенедиктова И.А. и Чадаева Я.Е. в месячный срок представить в Совнарком СССР предложения: а) о месте строительства ботанического сада, имея в виду отвести для этой цели 200-300 га земли в районе г. Москвы, вполне удобном для размещения ботанического сада; б) об объёме и сроках строительства ботанического сада Академии наук СССР».

Президиум Академии наук СССР принял 14 апреля 1945 г. развернутую программу по строительству ботанического сада, присвоив ему титул – Главный ботанический сад Академии наук СССР. Этот день считается официальной датой основания сада.

Решением Мосгорисполкома 16 мая 1945 г. для строительства Главного ботанического сада передана территория Остан-

кинского лесопаркового массива площадью 361,35 га.

Строительство Сада, его развитие и становление как ведущего научно-исследовательского учреждения экспериментальной ботаники неразрывно связаны с именем выдающегося советского ученого-ботаника и селекционера, дважды Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Сталинской премий академика Николая Васильевича Цицина (рис. 1), который был его директором со дня основания в течение 35 лет.



Рис. 1. Академик Николай Васильевич Цицин

Главный ботанический сад был включен в состав научно-исследовательских учреж-

© 2015

Демидов Александр Сергеевич
Потапова Светлана Алексеевна
Швецов Александр Николаевич

дений Отделения биологических наук АН СССР и на него возлагалось выполнение следующих задач:

1) разработка теоретических основ и методов освоения растительных ресурсов Советского Союза и зарубежных стран для нужд народного хозяйства и культурного строительства;

2) разработка научных основ и практических способов озеленения городов, новостроек, колхозов, совхозов, путей сообщения, специальных сооружений, зданий и помещений, а также развитие декоративного садоводства и цветоводства.

Помимо этого, предполагалось, что ГБС станет центром культурно-просветительной работы в области распространения ботанических знаний и пропаганды методов практического использования растений в народном хозяйстве и озеленении.

В 1945 г. сотрудниками ГБС было разработано плановое задание на строительство Сада. Учитывая оригинальность и сложность его строительства, на основе планового задания разработано несколько вариантов – схем планирования с тем, чтобы в основу дальнейшего проектирования положить оптимальный вариант. В работе над проектами принимали участие московская группа архитекторов и ботаников, ленинградская группа архитекторов, а также мастерская садов и парков Управления по делам архитектуры Мосгорисполкома. К разработке проектного задания, кроме сотрудников ГБС, привлекались крупнейшие ученые и практики из Ботанического института им. В.Л. Комарова, Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева и других учреждений. Проект планировки разработан архитектором И.М. Петровым под руководством академиков Н.В. Цицина и А.В. Щусева.

Технический проект (Генеральный план строительства ГБС) рассмотрен и утвержден Президиумом АН СССР 7 мая 1952 г. Он представлял собой многотомный научный труд, имеющий большое методическое значение. Особенно детально в нем разработана ботаническая часть. Основные положения проекта использованы также при создании и реконструкции ботанических садов в Киеве, Алма-Ате, Кишиневе, Горь-

ком, Минске, Риге и других городах, а также в Польше, Чехословакии, Китае.

В 1952 г. при ГБС был организован Совет ботанических садов СССР, который в дальнейшем внес значительный вклад в консолидацию ботанических учреждений СССР, стал по существу методическим центром для ботанических садов страны.

В соответствии с распоряжением Президиума АН СССР от 5 ноября 1953 г. в районе Адлера был организован опорный пункт. Предусматривалось, что основной его задачей будет интродукция тропических и субтропических растений, поступающих из зарубежных стран.

Первые объекты Главного ботанического сада вводились в эксплуатацию с 1954 г. К этому времени относится окончание строительства карантинной и производственной оранжерей общей площадью 800 м², фондовой оранжереи со служебным зданием объемом 35,2 тыс. м³, клубнесеменовохранилища с лабораторными помещениями объемом 7,2 тыс. м³. В том же году состоялась закладка фундамента главного лабораторного корпуса.

В конце 1940-х гг. Сад приступил к созданию постоянных ботанических экспозиций. В 1953 г. начали функционировать экспозиции отдела флоры, в 1954 г., в основном, закончено строительство экспозиций «Сад непрерывного цветения», «Сад прибрежных растений» и коллекционного участка роз.

С 1955 г. ГБС начал вести международный обмен семенами. В первые годы обмен осуществлялся со 131 ботаническим садом из 30 стран мира (обмен семенами с отечественными учреждениями начался в 1946 г.). Издано 37 выпусков «Списка семян ГБС РАН».

В течение 1955 г. состоялось оформление Научно-экспериментального хозяйства «Снегири», как экспериментальной базы ГБС и институтов Отделения биологических наук АН СССР.

В 1958 г. завершено строительство лабораторного корпуса (рис. 2), а 28 июля 1959 г., ГБС был открыт для посещения. Сотни тысяч москвичей и жителей других городов получили возможность ознакомиться с богатейшими коллекциями растений и ланд-

шафтно-архитектурным оформлением территории Главного ботанического сада. В последующие годы происходило дальнейшее развитие ГБС, рос его научный потенциал, увеличивался объем исследований и количество публикаций, обновлялись и по-

полнялись коллекции растений и ботанические экспозиции, совершенствовалась структура, расширялись международные научные связи с зарубежными учеными и организациями.



Рис. 2. Лабораторный корпус ГБС РАН

27 июня 1989 г. на базе Ботанического сада коммунального хозяйства Чебоксарского горисполкома организован Филиал ГБС в г. Чебоксары на правах структурного подразделения.

Постановлением Президиума Академии наук СССР 2 декабря 1991 г. Главному ботаническому саду АН СССР присвоено имя академика Н.В. Цицина.

За 70 лет своего существования Сад превратился в ведущий институт экспериментальной ботаники. В настоящее время ГБС – один из крупнейших ботанических садов Европы. Его площадь составляет 331,49 га. Более половины территории Сада занимает хорошо сохранившийся лесной массив, центральная часть которого – дубрава с вековыми деревьями – является заповедной. Лесная и луговая растительность, разнообразный рельеф с прудами и реками позволяют посетителям знакомиться со средне-русской природой.

Ботанический сад представляет собой огромный экспериментальный комплекс, включающий коллекционные и экспозици-

онные участки – 219,4 га, фондовую оранжерею – 5725 м², лабораторный корпус в Москве – 4485 м², лабораторный корпус в Снегирях (Московская обл.) – 3840 м² и ряд других объектов.

Для выполнения ГБС научных и практических задач, а также работ, связанных с его проектированием и строительством, была разработана и утверждена в августе 1945 г. первая структура Сада. Она включала три лаборатории – формообразования растений, онтогенеза растений, физиологии и биохимии растений; 12 отделов – эволюции растений, флоры и растительности СССР, иноземной флоры, тропической флоры, растительных ресурсов, водной флоры, технических и лекарственных растений, плодово-ягодных растений, овощных растений, полевых растений, декоративного садоводства, озеленения. В составе структуры также были предусмотрены музей, гербарий, библиотека, лекторий и восемь вспомогательных структурных подразделений - бюро защиты растений, бюро по сбору и обмену семенами и посадочным

материалом, экспериментальная база, питомники и фондовые оранжереи, метеорологическое бюро, бюро проектирования и архитектурного оформления, экскурсионное бюро.

С развитием ГБС, уточнением тематики проводимых исследований совершенствовалась и его структура. К 1963 г. она в основном уже сложилась и в полной мере соответствовала выполнению задач, стоящих перед коллективом ГБС. В последующие годы происходили незначительные изменения в количестве и наименовании структурных подразделений. В настоящее время в ГБС 12 научных структурных подразделений (7 отделов, 4 лаборатории и филиал). Отделы:

- флоры (организован в августе 1945 г.);
 - дендрологии (ноябрь 1948 г.);
 - тропических и субтропических растений (ноябрь 1948 г.);
 - декоративных растений (июнь 1946 г.);
 - культурных растений (август 1945 г.);
 - защиты растений (ноябрь 1959 г., до этого - бюро с 1945 г.);
 - отдаленной гибридизации (первоначально – лаборатория, декабрь 1948 г.).
- Лаборатории:
- гербарий (2002 г.);
 - биотехнологии растений (1982 г.);
 - экологической физиологии и иммунитета растений (июнь 2013 г.);
 - ландшафтной архитектуры (январь 2003 г.);

Чебоксарский филиал (июнь 1989 г.).

В структуре сада имеется также отдел по связям с общественностью и научно-технической информации и ряд вспомогательных подразделений. Научная библиотека (в ранге отдела Библиотеки естественных наук РАН) существует с 1947 г., в ее фондах содержится около 136 тыс. экземпляров литературы, в том числе свыше 73 тыс. единиц иностранной).

С течением времени тематика ГБС менялась, однако, главные направления, очерченные еще академиком Н.В. Цициным остаются неизменными: 1) разработка теории интродукции; 2) разработка теории отдаленной гибридизации и обогащение на её основе культурной флоры высокопродуктивными формами (сортами, разновидно-

стями и видами), выделенными из природных образцов или созданными искусственно. Важнейшей задачей в области интродукции и акклиматизации, по мнению, Н.В. Цицина должно быть накопление коллекционных фондов как основной базы для научно-исследовательских работ.

В настоящее время научно-исследовательская работа ГБС ведётся по проблеме «Научные основы интродукции растений и сохранения генофонда природной и культурной флоры», включающей шесть основных направлений:

- разработка теоретических основ и общих вопросов интродукции и акклиматизации растений;
- научные основы сохранения генофонда растений природной флоры *ex situ*;
- разработка научных основ декоративного садоводства и озеленения;
- разработка теоретических основ отдаленной гибридизации с целью создания новых видов и форм растений;
- разработка теоретических основ иммунитета и методов защиты интродуцируемых растений от вредителей и болезней;
- научные основы строительства ботанических садов.

Главным научным направлением является разработка теоретических основ и общих вопросов интродукции и акклиматизации растений: анализ флор и мобилизация растительных ресурсов России и зарубежных стран; первичная оценка новых растений; изучение изменчивости растений в природе и под влиянием переноса из природы в культуру; разработка приемов выращивания.

Обширная коллекция живых растений, полевые материалы, полученные в природе, стали фундаментальной базой научно-исследовательской работы сада. Итогом этих работ явились крупные монографии, хорошо известные отечественным ботаникам, дальнейшее развитие получила теория интродукции (Ворошилов, 1982; Гогина, 1990; Головкин, 1988; Карписонова, 1985; Скворцов, 1977, 1986, 1996; Трулевич, 1991 и др.).

Как и любой другой процесс, инициируемый деятельностью человека, интродукция растений может иметь некоторые отри-

цательные последствия, поэтому проблемы экологической безопасности – важное направление научных исследований сада (Коровин и др., 2001).

Другое ведущее направление – научные основы сохранения генофонда растений природной флоры в условиях *ex situ* и *in situ*; охрана региональных природных комплексов в целом, выявление в природе и изучение редких и исчезающих видов растений, разработка приемов их культивирования и возможности репатриации в природные фитоценозы; сохранение семян и меристем растений. Работы охватывают широкий спектр данной тематики. Их результаты опубликованы в ряде коллективных монографий (Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР..., 1983; Растения Красной Книги России в коллекциях ботанических садов, 2005; Генофонд растений Красной книги Российской Федерации..., 2012). Сотрудники сада принимали самое активное участие в подготовке всех изданий Красной книги СССР и России (Красная книга СССР, 1978, 1984; Красная книга РСФСР, 1988). Региональные флористические исследования позволили оценить современное состояние природных сообществ и отдельных видов, выявить основные направления их динамики. По результатам подобных исследований подготовлены сводные списки редких, исчезающих и нуждающихся в охране видов растений (Скворцов, Тихомиров, 1986), которые, как правило, является основой для составления региональных Красных книг (Красная книга Калужской области, 2006; Красная книга Московской области, 1998, 2008). Важное направление природоохранной деятельности – выявление и мониторинг объектов природного и природно-культурного наследия (Горбунов и др., 2010; Ценные объекты живой природы Московской области..., 1986).

Значительное внимание уделяется вопросам разработки научных основ декоративного садоводства и озеленения. В этом направлении проводятся работы по интродукции и изучению декоративных растений природной флоры, испытанию сортового разнообразия цветочно-декоративных культур, сортооценка, подбор ассортимента и

внедрение ценных сортов в городское озеленение (Древесные растения, 1990, Культурная флора травянистых декоративных многолетников, 2011; Плотникова и др., 2013).

Разработка теоретических основ и методов защиты интродуцируемых растений от вредителей и болезней – научная проблема, имеющая большое практическое значение. Особенно она актуальна для интродукционных учреждений, ведущих работу с большим числом разнообразных растений, различающихся по своим биологическим особенностям и устойчивостью к вредителям и болезням.

Продолжаются традиционные для ГБС исследования по разработке теоретических основ отдалённой гибридизации с целью создания новых видов, форм и сортов растений: научные основы гибридизации культурных растений с дикорастущими; поиск новых путей управления процессами видо- и формообразования при отдалённой гибридизации; создание ценных форм и сортов зернокармальной пшеницы, озимых и яровых пшенично-пырейных гибридов, пшенично-колосняковых и пшенично-ржаных амфидиплоидов.

Существенную роль в процессе формирования состава современной региональной флоры принадлежит антропогенному фактору. Изучение состава и основных путей его формирования в урбанизированных и селитебных ландшафтах – одно из направлений научных исследований сада. Важные во флористическом отношении, а также для теории интродукции результаты были получены при изучении флоры старинных усадебных парков, которые в XIX являлись своеобразными очагами интродукции растений (Древесные растения парков Подмосковья, 1979). Работы по изучению состава адвентивных растений Московской области, выполненные под руководством А.К. Скворцова, носили пионерный характер (Игнатов и др., 1990). В рамках этого направления впервые в нашей стране проведено подробное изучение флоры столичного мегаполиса, (Shvetsov, 2011; Флора Москвы, 2007; Якушина, 1982).

Традиционно важный аспект в работе сада – популяризация научных знаний. В

первую очередь эту задачу выполняют экспозиции растений, демонстрирующие разнообразие природной и культурной флоры. За время существования сада выпущен целый ряд путеводителей, знакомящих посетителей сада с его коллекциями, подготовлено множество журнальных статей, брошюр, книг. Основная их тематика - популяризация ботанических знаний о разнообразии растительного мира, охрана природы, декоративное садоводство.

С 1948 г. в ГБС издаётся «Бюллетень Главного ботанического сада». Сегодня в свет вышло 200 выпусков. С 1949 по 1963 гг. издавались «Труды Главного ботанического сада» (вышло в свет 9 томов).

По результатам исследований только 2005-2014 гг. опубликовано 109 монографий, 15 сборников, 6 научно-справочных изданий, 17 выпусков журналов, 20 брошюр, 1920 научных статей (в том числе 216 статей в зарубежных научных изданиях). ГБС РАН ведёт инновационную работу: в 2005-2014 гг. получено 27 авторских свидетельств на селекционное достижение, 3 патента на полезную модель, 3 патента на изобретение.

В 2005-2014 гг. ГБС организовал и провёл 3 международных конференции и 4 всероссийские конференции с международным участием. Сотрудники Сада сделали 220 докладов на 111 всероссийских и 412 докладов на 253 международных конференциях и симпозиумах. Сад участвовал в 17 международных и 11 российских выставках, на которых был награждён 3 меда-

лями, 13 дипломами и 1 грамотой.

В настоящее время в Саду работают 122 научных сотрудника, в том числе 16 докторов и 62 кандидата наук.

Коллекционные фонды Главного ботанического сада являются национальным и мировым достоянием. Сейчас его живые коллекции насчитывают более 10700 видов, разновидностей, форм и более 7500 сортов растений. Основной фонд гербария, который начал создаваться в 1958 г. составляет более 585000 листов сосудистых растений и 60500 образцов мохообразных. Обменный фонд насчитывает более 70 тыс. листов. Бриологический гербарий располагает коллекцией мохообразных, второй по объёму в России. Генетический банк *in vitro* включает 442 вида и 888 сортов, относящихся к 54 семействам покрытосеменных растений.

В IV квартале этого года намечен ввод в строй новой Фондовой оранжереи (рис. 3) общей площадью около 9000 кв.м. В ней будут представлены экспозиции «Влажного тропического леса», «Водной и прибрежной флоры тропиков», «Растения влажных субтропиков» и «Растения сухих субтропиков». С открытием этого комплекса ГБС связывает развитие новых научных направлений и научно-просветительской деятельности по пропаганде ботанических, экологических, природно-охранных знаний для специалистов научных и производственных учреждений, преподавателей, студентов, школьников и любителей природы.



Рис. 3. Новая фондовая оранжерея

Список литературы

- Ворошилов В.Н.** Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.
- Генофонд растений Красной книги Российской Федерации, сохраняемый в коллекциях ботанических садов и дендрариев. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 220 с.
- Гогина Е.Е.** Изменчивость и формообразование в роде Тимьян. М.: Наука, 1990. 208 с.
- Головкин Б.Н.** Культурный ареал растений. М.: Наука, 1988. 181 с.
- Горбунов Ю.Н., Швецов А.Н., Шатко В.Г.** Роль Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН в сохранении генофонда редких и исчезающих растений // История науки и техники. №5. 2010. С.80–86.
- Древесные растения парков Подмосковья М.: Наука, 1979. 236 с.
- Древесные растения, рекомендуемые для озеленения Москвы. М.: Наука, 1990. 157 с.
- Игнатов М.С., Макаров В.В., Чичев А.В.** Конспект флоры адвентивных растений Московской области // Флористические исследования в Московской области. М.: Наука, 1990. С. 5-105.
- Карпионова Р.А.** Травянистые растения широколиственных лесов СССР: Эколого-флористическая и интродукционная характеристика. М.: Наука, 1985. 205 с.
- Коровин С.Е., Кузьмин З.Е., Трулевич Н.В., Швецов А.Н.** Переселение растений. Методические подходы к проведению работ. М.: МСХА, 2001. 76 с.
- Красная книга Калужской области. Калуга: Золотая Аллея, 2006. 608 с.
- Красная книга Московской области (издание второе, дополненное и переработанное). М.: Тов-во научных изданий КМК, 2008. 828 с.
- Красная книга Московской области. М.: Аргус: Русский университет, 1998. 560 с.
- Культурная флора травянистых декоративных многолетников Средней полосы России. Иллюстрированный атлас. М.: «Фитон+», 2011. 432 с.
- Плотникова Л.С., Кузнецов С.И.** Коллекционные фонды древесных растений восточной части лесной зоны Европы (Россия, Украина, Беларусь). Кострома: Типография ЗАО «Линия График Кострома», 2013. 102 с.
- Растения Красной Книги России в коллекциях ботанических садов и дендрариев. М.: ГБС РАН, 2005. 144 с.
- Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР, культивируемые в ботанических садах и других интродукционных центрах страны. М.: Наука, 1983. 330 с.
- Семихов В.Ф., Новожилова О.А., Арефьева Л.П.** Хемосистематика и эволюционная биохимия семенных растений. М.: ГЕОС, 2013. 352 с.
- Скворцов А.К.** 1977. Гербарий. Пособие по методике и технике. М.: Наука. 199 с.
- Скворцов А.К.** Внутривидовая изменчивость и новые подходы к интродукции растений // Бюл. Гл. ботан. сада. 1986. Вып. 140. С. 18-25.
- Скворцов А.К.** Интродукция растений и ботанические сады: размышления о прошлом, настоящем и будущем // Бюл. Гл. ботан. сада. 1996. Вып. 173. С. 4 - 16.
- Скворцов А.К., Тихомиров В.Н.** Редкие, исчезающие и нуждающиеся в охране виды растений Московской области // Бюл. МОИП. отд. биол. 1986. Т. 91. № 6. С. 11-118.
- Трулевич Н.В.** Эколого-фитоценологические основы интродукции растений. М.: Наука, 1991. 216 с.
- Флора Москвы. М.: Голден-Би, 2007. 512 с.
- Ценные объекты живой природы Московской области (охраняемые и нуждающиеся в охране). М.: ГУГК, 1986. 56 с.
- Якушина Э.И.** Древесные растения в озеленении Москвы. М.: Наука, 1982. 158 с.
- Shvetsov A. Moscow / Plants and habitats of European cities. Springer, 2011. P. 321 - 362.

УДК 58: 069.029

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ФОНДОВ ЖИВЫХ РАСТЕНИЙ В ГЛАВНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ им. Н.В. ЦИЦИНА РАН

З.Е. Кузьмин, А.Н. Швецов

Главный ботанический сад им. Н.В.Цицина РАН, Москва
floramoscow@mail.ru

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН (ГБС РАН) основан 14 апреля 1945 г. В настоящее время это комплексное научно-исследовательское учреждение, центр просветительской и образовательной деятельности в области интродукции и акклиматизации растений, основной задачей которого является разработка фундаментальных проблем сохранения генофонда природной и культурной флоры в целях рационального использования мировых растительных ресурсов.

Коллекции живых растений являются основой научных работ сада. В первые годы становления сада значительное внимание было уделено определению целей и задач сада как ботанического учреждения, вопросам формирования состава коллекционного фонда, разработке форм и методов экспонирования разнообразия растительного мира.

Коллекции растений стали создаваться уже в первые послевоенные годы. Их формирование происходило разными путями, путем традиционного обмена посевным и посадочным материалом с отечественными и зарубежными ботаническими учреждениями, организацией экспедиций по территории СССР и за рубеж, приобретением исходного материала у различных фирм, дарения некоторых видов и сортов любителями растений. Особое значение придавалось привлечению семян и посадочного ма-

териала из мест их природного обитания. Первоочередное внимание было уделено крупнейшим очагам флористического разнообразия – Средней Азии, Кавказу и Дальнему Востоку. В эти регионы, начиная с 1946 г., практически ежегодно направлялись экспедиционные отряды. Активно привлекался исходный материал с Алтая, Саян, Забайкалья. С 1950 г. под руководством В.Н. Ворошилова начато планомерное экспедиционное изучение флоры советского Дальнего Востока. Была обследована почти вся территория региона - Приморье, Приамурье, Охотия, Камчатка, Командоры, Сахалин и Курильские острова (Ворошилов, 1974). Состоялось свыше 20 экспедиций, в результате которых собрана богатейшая коллекция дальневосточных растений. Сбор растений широколиственных лесов, степей, тундры осуществлялся в европейской части СССР. Таким образом, маршруты экспедиций сотрудников ГБС сада охватили практически всю территорию России и нынешнего ближнего зарубежья.

Важным источником пополнения коллекционных фондов являлись зарубежные страны. Так, в конце 1940-х гг. основу коллекции тропических и субтропических растений ГБС составляли образцы, полученные из Германии (Кузьмин и др., 2009). В 1950-е годы в формировании и пополнении коллекции Фондовой оранжереи активное участие принимали многие отечественные ботанические сады – Ботанического института им. В.Л. Комарова, Московского и Ленинградского университетов, Кишиневский, Сухумский, Батумский и некоторые

© 2015

Кузьмин Зиновий Евгеньевич
Швецов Александр Николаевич

другие (Рис. 1). В конце 1950-х гг. развитие международных связей благоприятствовало расширению мобилизационных работ в различных природных регионах земного шара. Появились реальные возможности привлечения исходного материала из таких известных центров флористического разнообразия, как Индия, Америка, Африка, островные страны бассейнов Индийского и Тихого океанов. Особенно эффективной, с точки зрения пополнения коллекционных фондов, была индийско-советская ботаническая экспедиция 1961 г. в Индию. Были получены семена свыше 700 видов, живые

растения около 100 видов, собрано более 7000 листов гербария. Продуктивной также стала биолого-гидрофизическая экспедиция в страны Индийского океана на научно-исследовательском судне «Академик Вернадский» в 1981 г. (Мадагаскар, Сейшельские острова, Маврикий, Сингапур, Шри-Ланка, Мальдивские острова, районы восточного побережья Африки и Индии) в коллекционные фонды поступили 199 видов растений, принадлежащих к 129 родам и 52 семействам (Интродукция растений..., 1995).



Рис. 1. Фондовая оранжерея

С 1976 г., ботаники ГБС совместно с ботаниками США принимали участие в исследованиях в области охраны генофонда редких и исчезающих видов растений и интродукции ценных в хозяйственном и научном отношении видов. Программой предусматривалось проведение совместных экспедиций в наиболее богатые флористические регионы обеих стран в целях изучения природной локализации редких и исчезающих видов и сбора посевного и посадочного материала. На территории США проведено около 20 ботанических экспеди-

ций в различные регионы страны в пределах 25 штатов. В результате полевых работ, экспедиций коллекционные фонды ГБС пополнились значительным количеством посевного (около 1500 образцов), посадочного (свыше 2500 образцов) и гербарного материала (более 30000 листов), собранного в местах природного обитания растений, и являющегося особо ценным для научных исследований.

Одним из важнейших путей накопления коллекционных фондов является привлечение посевного материала в порядке внут-

ренного и зарубежного обмена. Основой проведения обмена служили списки семян, предлагаемых для обмена ГБС (*Delectus seminum*). Эти списки, содержащие перечень семян растений, собранных как в местах их природного обитания, так и на коллекционных участках рассылались многочисленным ботаническим и растениеводческим учреждениям. Наиболее значительные поступления семенного материала приходилось на период с 1960 по 1970 гг., т.е. на период активного формирования коллекционных фондов. Бесплатный обмен семенами осуществлялся с более чем 170 ботаническими садами и организациями СССР и 43 зарубежных стран. Ежегодно отправляли 13-20 тыс. образцов семян, получали – от 10 до 15 тыс. В 1990-х годах в связи с принятием большинством государств мира Международной конвенции по сохранению биоразнообразия (Рио-де-Жанейро, 1992) природные фиторесурсы государств объявлены национальной собственностью, что в значительной степени сказалось на осуществлении международного обмена семенами. В целом, сотрудничеством в рамках двухстороннего делектусного обмена в пе-

риод с 1945 по 2015 гг. было охвачено около 400 организаций в России и более 900 – за её пределами. Общее количество инвентаризированных образцов, поступивших в ГБС за прошедший период времени составляет свыше 445 тысяч.

В результате перечисленных работ по привлечению исходного материала в ГБС РАН собраны богатейшие коллекции растений, представляющих разнообразный растительный мир Земного шара. Живые коллекции в настоящее время насчитывают около 10700 видов и 7500 сортов. В целом коллекции растений открытого и закрытого грунта по числу таксонов, их разнообразию являются крупнейшими в России.

Коллекции открытого грунта представлены в следующих подразделениях сада: растения природной флоры – более 1700 видов и подвидов (рис. 2), дендрарий – 1210 видов, 350 форм и сортов, цветочно-декоративные растения – 1010 видов и 4680 сортов, культурные растения – 750 видов и 1730 сортов. В составе коллекции тропических и субтропических растений – 6010 видов и 760 культиваров.



Рис. 2. Экспозиция растений Средней Азии

Общее же число таксонов, прошедших интродукционное испытание в ГБС значительно выше. Коллекции, их структура и состав, динамично меняются, что связано с изменением научной тематики, социальным запросом, также происходит выбраковка отдельных видов по тем или иным причинам. Например, несколько десятилетий назад были востребованы результаты по изучению кормовых растений природной флоры. Сотрудниками сада были собраны коллекции и проведены интродукционные испытания представителей родов борщевик, вика, горец, костер, люцерна, чина, эспарцет, ежа (Кузнецов, 1959). Также формировались довольно крупные коллекции для выполнения отдельных научных проектов. По завершению подобных научно-производственных работ такие коллекции, как правило, сокращаются.

Концепция и принципы создания экспозиций растений природной флоры изложены в трудах М.В. Культиасова (Культиасов, 1948, 1953). Под его руководством был разработан проект оригинальных по содержанию и структуре ботанико-географических экспозиций, раскинувшихся на 30 га Останкинской дубравы.

Пять ботанико-географических экспозиций отражают главнейшие зональные и высотные варианты растительного покрова бывшего СССР (Восточной Европы, Сибири, Дальнего Востока, Кавказа и Средней Азии). В основу их были положены принципы структурной организации естественных фитоценозов, знание экологических и биологических особенностей растений. Натурной основой для региональных экспозиций послужили фрагменты местных лесных фитоценозов. В них высаживали интродуцированные растения разных жизненных форм (одновидовыми или многовидовыми группами) по географическому принципу. Нарушения почвенного покрова при этом были минимальны. Фрагменты экспозиций располагались с учетом ландшафтных особенностей территории, наличия водоемов, водотоков, отрицательных и положительных форм рельефа, ориентации и крутизны склонов. По берегам водоемов сгруппированы растения соответствующих местообитаний. На искусственно созданных горках

(высота которых достигает 7 м), различных по размеру, крутизне склонов и субстрату размещены растения высотных поясов различных ботанико-географических регионов. Насыпные грунты использовали главным образом при создании обширных открытых участков на месте располагавшихся здесь карьеров.

На экспозиции «Теневой сад» собраны растения по эколого-ценотическому сходству, но из разных регионов мира.

Иные подходы были заложены при организации дендрария (75 га). Растения располагаются здесь по систематическому принципу – виды одного рода собраны на одном участке (принцип родового комплекса).

В.Н. Ворошиловым (Ворошилов, 1951) была разработана и реализована структура экспонирования дикорастущих полезных растений. На экспозиции собраны виды практически ценные, независимо от их географического происхождения - лекарственные, эфиромасличные, дубильные, пищевые, и т.п., которые сгруппированы по принципу их использования. На экспозиции «История культурных растений» собраны виды и сорта, иллюстрирующие возможные пути происхождения отдельных сельскохозяйственных культур, их поэтапное улучшение и изменение, что позволяет проследить историю введения растений в культуру и эволюцию сортового разнообразия.

Целый ряд декоративных и пищевых растений представлен в монокультуре (ирисы, пионы, сирень, некоторые плодовые). Крупнейшей среди таких экспозиций является розарий, в котором представлено около 700 сортов роз отечественной и зарубежной селекции (рис. 3).

Главное назначение уникального коллекционного фонда – это то, что он служит экспериментальной базой научных исследований по разработке фундаментальных проблем сохранения биоразнообразия природной и культурной флоры, интродукции и акклиматизации растений. Полевые материалы, полученные в ходе экспедиций, обширная коллекция живых растений стали фундаментальной базой научно-исследовательской работы сада. Итогом этих работ явились капитальные труды

В.Н. Ворошилова по изучению флоры Дальнего Востока (Ворошилов, 1982) и ритмов развития растений (Ворошилов, 1960). Коллекции послужили материалом для целого ряда монографических сводок по сравнительному изучению биологии, онтогенеза и изменчивости в природе и культуре отдельных видов и родов растений, таких как, *Allium*, *Eremurus*, *Fritillaria*, *Thymus*, *Valeriana* (Гогина, 1990; Даева,

1958; Хохряков, 1965). Обобщены результаты интродукционного испытания растений ряда крупных географических регионов – Крыма, Сахалина и Курильских островов и некоторых других регионов (Егорова, 1977; Шатко, 1981). Результаты ряда исследований востребованы в практическом и хозяйственном плане (Скворцов, 2007).



Рис. 3. Розарий

В целом, опыт 70-летней интродукции растений обобщен сотрудниками сада в ряде монографий (Древесные растения Главного ботанического сада, 2005; Карписонова, 1985; Культурные растения Главного ботанического сада, 2011; Растения при-

родной флоры Главного ботанического сада, 2013; Травянистые декоративные многолетники Главного ботанического сада, 2009; Трулевич, 1991), которые вносят весомый вклад в развитие теории и практики интродукции и акклиматизации растений.

Список литературы

Ворошилов В.Н. Дальневосточные ботанические экспедиции отдела флоры ГБС АН СССР // Ботанико-географические районы СССР: Перспективы интродукции растений. М.: Наука, 1974. С. 53-59.

Ворошилов В.Н. О принципах устройства экспозиции полезных растений природной флоры // Бюл. Гл. ботан. сада. 1951. Вып. 10. С. 36-42.

Ворошилов В.Н. Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.

Ворошилов В.Н. Ритм развития у растений. М.: АН СССР, 1960. 136 с.

Гогина Е.Е. Изменчивость и формообразование в роде Тимьян. М.: Наука, 1990. 208 с.

Даева О.В. Среднеазиатские виды лука и опыт их культуры в Москве // Бюл. Гл. ботан. сада. 1958. Вып. 31. С. 31-39.

Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 60 лет интродукции. М.: Наука, 2005. 587 с.

Егорова Е.М. Дикорастущие декоративные растения Сахалина и Курильских островов. М.: Наука, 1977. 253 с.

Интродукция растений в Главном ботаническом сад им. Н.В. Цицина. К 50-летию основания. М.: Наука, 1995. 189с.

Карписонова Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР: Эколого-флористическая и интродукционная характеристика. М.: Наука, 1985. 205 с.

Кузнецов В.М. Новые для культуры виды эспарцета, ценные в кормовом отношении. М.: Наука, 1959. 128 с.

Кузьмин З.Е., Головкин Б.Н., Демидов А.С., Золкин С.Ю. Фондовая оранжерея Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (история, коллекции, исследования). М.: ОНТИ Пушкинского НЦ РАН, 2009. 195 с.

Культиасов М.В. Эколого-исторический метод в интродукции растений // Бюл. Гл. ботан. сада. 1953. Вып. 15. С. 25-39.

Культиасов М.В. Экспозиции флоры СССР // Бюл. Гл. ботан. сада. 1948. Вып. 1. С. 19-27.

Культурные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 60 лет интродукции. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 512 с.

Растения природной флоры Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 65 лет интродукции М.: Товарищество научных изданий КМК. 2013. 657 с.

Скворцов А.К., Крамаренко Л.А. Абрикос в Москве и Подмосковье. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 188 с.

Травянистые декоративные многолетники Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 60 лет интродукции. М.: Наука, 2009. 397 с.

Трулевич Н.В. Эколого-фитоценотические основы интродукции растений. М.: Наука, 1991. 216 с.

Хохряков А.П. Эремурусы и их культура. М.: Наука, 1965. 128 с.

Шатко В.Г. Перспективы интродукции растений природной флоры Карадага в Москве. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: ГБС АН СССР, 1981. 24 с.

Авторский указатель к т. 3

- А**знабаева (Габитова) С.М. 9
Арепьева Л.А. 15
Архипова Е.А. 19
- Б**аишева Э.З. 9
Бармин А.Н. 23
Беляева Ю.В. 28, 33
Бобкина Е.М. 38
Богданова Е.С. 127
Болдырев В.А. 19
Бондарева В.В. 44
Буркова Т.Н. 47, 171
- В**алов М.В. 23
Васюков В.М. 157
- Г**лухов А.З. 51
- Д**авыдычев А.Н. 62
Демидов А.С. 194
Доронькин В.М. 57
Дубровина О.А. 72
- Е**горова Н.Н. 62
- Ж**укова Л.А. 67
- З**айцев Г.А. 72
- И**льина Н.С. 76, 81
Иолин М.М. 23
- К**аверин А.В. 85
Королюк Е.А. 57
Корчиков Е.С. 119
Кривина Е.С. 92
Кручинкина Е.И. 85
Кудинова Г.Э. 93
Кузьмин З.Е. 201
Кулагин А.А. 62
Кулагин А.Ю. 168
- Л**аврентьев М.В. 19
Лавриненко Ю.В. 99
Линник Ю.В. 102
- Лукбанова М.М. 106
Лысенко Т.М. 110
- М**акарова Ю.В. 119
Матвеев Н.М. 119
Миронова Л.Н. 124
Мунгин В.В. 85
- Н**естеров В.Н. 127
Николаев И.А. 99
Нотов А.А. 67
- О**стапко В.М. 51
- П**арфенов В.И. 151
Письмаркина Е.В. 129
Плаксина Т.И. 134
Потапова С.А. 194
Приходько С.А. 51
Путенихин В.П. 140
Путенихина К.В. 140
- Р**аков Н.С. 147
Реут А.А. 124
Рыковский Г.Ф. 151
- С**аксонов С.В. 5
Сидоренко М.В. 189
Сидякина Л.В. 157
Силаева Т.Б. 133
Синцов А.В. 23
Степанов М.В. 19
- Т**агирова О.В. 168
Тарасова Н.Г. 47, 171
Торгашкова О.Н. 175
- Х**рамова Т.М. 85
- Ш**вецов А.Н. 194, 201
Шишкин В.С. 180, 184
Шишкина Г.Н. 180
Шукурова А.И. 184
- Ю**нина В.П. 189

Авторский указатель к т. 1-3

- А**
Аверьянов Л.В. **I** : 16, 228
Агафонов В.А. **II** : 7
Азнабаева (Габитова) С.М. **III** : 9
Арепьева Л.А. 15
Арепьева Л.А. **III** : 15
Архипова Е.А. **II** : 233; **III** : 19
Асадулаев З.М. **II** : 12
- Б**
Баишева Э.З. **II** : 15; **III** : 9
Баранова О.Г. **I** : 16
Бармин А.Н. **III** : 23
Батыгина Т.Б. **II** : 20
Беккер Р. **II** : 365
Беляева Ю.В. **III** : 28, 33
Бобкина Е.М. **III** : 38
Богданова Е.С. **III** : 127
Болдырев В.А. **I** : 178; **II** : 28, 31, 339; **III** : 19
Бондарева В.В. **III** : 44
Бондаренко Е.Ю. **I** : 145
Борисова Е.А. **II** : 35
Буданцев А.Л. **I** : 16
Буланый Ю.И. **I** : 193
Буркова Т.Н. **III** : 47, 171
- В**
Валов М.В. **III** : 23
Варлыгина Т.И. **I** : 140
Василевич В.И. **I** : 16
Васильева Т.В. **I** : 145
Васюков В.М. **I** : 60; **II** : 40, 296, 334; **III** : 157
Вахрушева Л.П. **II** : 202
Ведерникова О.П. **II** : 291
Викторов В.П. **II** : 45
- Г**
Гатцук Л.Е. **II** : 51
Гельтман Д.В. **I** : 108
Глухов А.З. **III** : 51
Головлёв А.А. **II** : 58, 64, 68, 71
Голуб В.Б. **II** : 82
Голубева М.А. **II** : 35
Горбушина Т.В. **II** : 87, 283
- Г**
Горчакова А.Ю. **II** : 94
Гребенюк С.И. **II** : 31
Григорьева Н.М. **II** : 378
Григорьевская А.Я. **I** : 182
Гуреева И.И. **I** : 149; **II** : 98
Гусева Л.А. **II** : 106
Гуськова И.Б. **II** : 114
- Д**
Давыдычев А.Н. **III** : 62
Демидов А.С. **III** : 194
Доронькин В.М. **I** : 186; **III** : 57
Дронин Г.В. **II** : 120, 125, 132, 136, 148
Дубовик Д.В. **II** : 154
Дубровина О.А. **III** : 72
- Е**
Егорова Н.Н. **III** : 62
Ершова Э.А. **I** : 186
- Ж**
Жукова Л.А. **I** : 99; **III** : 67
- З**
Зайцев Г.А. **III** : 72
Заплатин Б.П. **II** : 279
- И**
Иванов А.Л. **II** : 159
Иванова А.В. **II** : 164
Иванова В.О. **I** : 182
Иванова Л.Н. **II** : 87
Ильина В.Н. **II** : 168
Ильина Н.С. **III** : 76, 81
Иолин М.М. **III** : 23
Ипатов В.С. **I** : 16
- К**
Каверин А.В. **III** : 85
Казакова М.В. **I** : 152
Калиниченко И.М. **II** : 175
Камелин Р.В. **I** : 16, 72
Капитонова О.А. **II** : 181
Карпова Г.А. **II** : 273
Киселева Д.С. **II** : 187
Коваленко С.Г. **I** : 145
Козырева Е.А. **II** : 197
Конева Н.В. **I** : 219

- Королюк Е.А. **III** : 57
 Корчиков Е.С. **III** : 119
 Костецкий О.В. **I** : 178
 Котов С.Ф. **II** : 202
 Кривина Е.С. **II** : 208, 217, 223 **III** : 92
 Кручинкина Е.И. **III** : 85
 Крышень А.М. **I** : 16
 Кудинова Г.Э. **III** : 93
 Кузнецова Р.С. **II** : 227
 Кузьмина К.А. **II** : 231
 Кухьмин З.В. **III** : 201
 Кулагин А.А. **III** : 62
 Кулагин А.Ю. **III** : 168
 Кулагина Е.Ю. **II** : 267, 273
 Курченко Е.И. **II** : 45, 51, 378
- Лаврентьев** М.В. **III** : 19
Лавриненко Ю.В. **III** : 99
Лактионов А.П. **II** : 233
Леонов М.В. **I** : 116
Линник Ю.В. **II** : 238, 241 **III** : 102
Линник Ю.В. **III** -
Лукбанова М.М. **III** : 106
Лысенко Т.М. **II** : 365 **III** : 110
Лысенко Т.М. **III** :
Любарский Е.Л. **II** : 247
- Мавродиев** Е.В. **II** : 233
Майоров С.Р. **II** : 175
Макарова Ю.В. **III** : 119
Матвеев Н.М. **III** : 119
Миркин Б.М. **II** : 253
Миронова А.А. **II** : 267, 273
Миронова Л.Н. **III** : 124
Митрошенкова А.Е. **II** : 260, 360
Мунгин В.В. **III** : 85
- Назарова** Л.В. **II** : 106
Наумова Л.Г. **II** : 253
Негробов В.В. **II** : 7
Немерцалов В.В. **I** : 145
Нестеров В.Н. **III** : 127
Николаев И.А. **III** : 99
Нешатаева В.Ю. **I** : 16, 72
Новиков В.С. **I** : 116, 140; **II** : 175
Новикова Л.А. **II** : 40, 87, 267, 273, 279, 283, 334
Нотов А.А. **III** : 67
- Опарина** С.Н. **II** : 287
Османова Г.О. **II** : 291
- Остапко** В.М. **III** : 51
- Панькина** Д.В. **II** : 267, 273
Парфенов В.И. **II** : 154 **III** : 151
Пискунов В.В. **II** : 31
Письмаркина Е.В. **III** : 129
Плаксина Т.И. **III** : 134
Потапова С.А. **III** : 194
Полумордвинов О.А. **II** : 296
Приходько С.А. **III** : 51
Путенихин В.П. **II** : 300, 308; **III** : 140
Путенихина К.В. **III** : 140
Пятунина С.К. **II** : 45
- Раков** Н.С. **I** : 200, 207; **II** : 315, 319, 321; **III** : 147
Ревушкин А.С. **I** : 149; **Ревушкин** А.С. **II** : 98
Реут А.А. **III** : 124
Розенберг Г.С. **II** : 325, 334
Рыковский Г.Ф. **II** : 154
Рыковский Г.Ф. **III** : 151
- Савинова** Т.Н. **I** : 170
Савчук С.С. **II** : 154
Саксонов С.В. **I** : 16, 60, 72, 122, 200, 207, 228; **II** : 40, 148, 334, 347; **III** : 5
Сдобнина Л.И. **II** : 40
Седова О.В. **II** : 339
Сенатор С.А. **I** : 122, 200, 207; **II** : 334, 347
Сидоренко М.В. **III** : 189
Сидякина Л.В. **I** : 214; **III** : 157
Силаева Т.Б. **III** : 133
Синцов А.В. **III** : 23
Ситников А.П. **II** : 247
Скуратович А.Н. **II** : 154
Соловьева В.В. **II** : 360
Солянов В.А. **II** : 87
Сорокин А.И. **II** : 35
Старшова Н.П. **II** : 287
Степанов М.В. **III** : 19
Степанов С.А. **II** : 114
Стрелкова О.П. **I** : 228
Сытин А.К. **I** : 105
- Тагирова** О.В. **III** : 168
Тарасова Н.Г. **III** : 47, 171
Титова Г.Е. **II** : 20
Тишков А.А. **I** : 164
Торгашкова О.Н. **III** : 175
Третьякова А.С. **II** : 354

Устинова А.А. II : 360

Фангмайер А. II : 365

Фомина И.Р. I : 174

Храмова Т.М. III : 85

Чап Т.Ф. II : 187

Чепик Ф.А. I : 156

Чепкасова Т.М. II : 279, 283

Чертенко А.Е. I : 182

Шаматульская Е.В. II : 369

Шамров И.И. II : 20

Шауло Д.Н. I : 186

Шафранова Л.М. II : 373

Швецов А.Н. III : 194, 201

Шивцова И.В. II : 291

Шилов М.П. II : 35

Шишкин В.С. III : 180, 184

Шишкина Г.Н. III : 180

Шляхтин Г.В. I : 178; II : 31

Шмидер К. II : 365

Шорина Н.И. II : 45, 51, 373, 378

Шукурова А.И. III : 184

Щербаков А.В. II : 175

Юдакова О.И. I : 178

Юнина В.П. III : 189

Юрицына Н.А. II : 386

Якименко О.В. I : 182

Яковлев Г.П. I : 16

Ярмишко В.Т. I : 16, 156

**СПИСОК ПЕРСОН,
УПОМЯНУТЫХ В ТЕКСТЕ В ТТ. 1-3**

**(римскими цифрами обозначен номер тома, затем –
диапазон страниц, на которых упомянуто имя персоны)**

- Абакумов Е.В. – III: 180-183
Аболин Р.И. – I: 214-218; 219-227; 228-245;
II: 330-333
Абрамова Л.М. – II: 13-17
Аверина З.В. – I: 200-206
Аверкиев В.Д. – III: 129-133
Аверкиев Д.С. – I: 228-245; 121-125
Аверьянов Л.В. – I: 72-98
Аврамчик М.Н. – II: 157-161
Аврорин Н.А. – II: 5-9
Авсаджанова Р.А. – III: 99-101
Авгандилова А.А. – III: 99-101
Агафонов В.А. – I: 72-98
Агафонов М.М. – II: 321-324
Агафонова Л.А. – II: 49-54
Агтеенко В.Н. – III: 129-133
Адамов В.В. – II: 157-161; 362-365
Адерихо В.С. – II: 362-365
Адрианов А.В. – I: 145-148
Азбукина З.М. – I: 72-98
Азиева А.Т. – III: 99-101
Акимов П.А. – I: 156-163
Алабышев В.В. – II: 220-225
Александров В.Г. – II: 18-25
Александров В.Я. – I: 108-115
Александрова В.Д. – II: 263-269
Александрова Т.Д. – I: 164-169
Алексеев Б.Д. – II: 78-85
Алексеев В.А. – I: 72-98
Алексеев Ф.Н. – I: 145-148
Алесковский М.В. – II: 26-28
Алехин В.В. – I: 72-98; 182-185; 228-245; II:
33-37; 55-61; 178-183; 290-294; 321-
324; 366-372; III: 99-101; 129-133
Алиева А.А. – II: 78-85; 162-166
Алимова Г.К. – II: 18-25
Алироев И.Ю. – II: 78-85
Альбицкая М.А. – III: 57-61; 175-179
Альбов Н.М. – II: 263-269
Альфред Н.О. – I: 16-59
Алявдина К.П. – II: 33-37
Американцев Н.Б. – I: 219-227
Андреев Л.Н. – I: 72-98
Андреев М.П. – I: 72-98
Андреева И.И. – II: 366-372
Андронов Н.М. – I: 156-163
Андропова Е.В. – II: 18-25
Аноров П. – II: 128-134
Антипин Н.А. – II: 33-37
Антипчук А.Ф. – II: 220-225
Антонов А.А. – II: 157-161
Антонова Л.А. – II: 26-28
Антошин К.Н. – II: 33-37
Ануфриев Г.И. – I: 156-163
Апраксин В.И. – I: 219-227; II: 135-138
Арапов В.П. – I: 219-227
Арланд А. – I: 72-98
Арманд Д.Л. – I: 164-169
Арнаутова Е.М. – I: 72-98
Арсанов А.Б. – II: 78-85
Артемов И.А. – I: 186-192
Артюшенко З.Т. – I: 108-115
Архангельский А.Д. – I: 219-227; II: 270-275
Архипов С.С. – I: 156-163
Архипова Е.А. – II: 26-28
Арцимович В.С. – III: 110-118

© 2015

Составитель

Васюков Владимир Михайлович

- Арциховский В.М. – I: 116-121
Асадулаев З.М. – I: 72-98
Асаул-Ветрова З.И. – III: 47-50
Афанасьев Д.Я. – II: 13-17
Афанасьев К.С. – I: 122-139
Афанасьева Н.Г. – II: 250-255
Афоница О.М. – I: 72-98
Ахмадов Б.А. – II: 78-85
- Бабилов И.И.** – I: 156-163
Багмет Л.В. – II: 190-199
Багрова З.А. – II: 263-269
Бажанов Г.А. – II: 91-97
Бажанов С.С. – III: 38-43
Базинер Ф.И. – II: 347-352
Байков Г.К. – II: 300-307
Байков К.С. – I: 72-98; 186-192
Баишева Э.З. – II: 13-17; 256-262
Бакка С.В. – III: 129-133
Бакланов В.И. – III: 51-56
Бакташева Н.М. – I: 72-98
Бакулин В.Т. – I: 186-192
Балковец Л.М. – II: 157-161
Банаев Е.В. – I: 186-192
Барабанов Е.И. – II: 366-372
Барабанщиков А.С. – I: 156-163
Баранникова Э.Э. – I: 200-206
Баранов В.И. – II: 26-28; 250-255; 263-269;
325-329
Баранов М.П. – I: 72-98
Баранов П.А. – I: 72-98; 99-104; 108-115; II:
18-25; 373-379
Баранова Е.В. – I: 72-98
Баранова О.Г. – I: 72-98; II: 184-189
Барашков Ф.Ф. – I: 219-227
Барбаро И. – II: 123-127
Бардунов Л.В. – I: 72-98
Барков А.С. – I: 219-227; II: 263-269
Бармин А.Н. – II: 380-383; III: 23-27
Басов Н.Г. – II: 236-240
Баталин А.Ф. – II: 18-25
Батлук Н.В. – I: 72-98
Батыгина Т.Б. – I: 72-98; II: 18-25; 49-54
Баум О.О. – I: 219-227; II: 128-134
Бахтеев Ф.Х. – I: 72-98
Бачурина А.Ф. – II: 13-17
- Башкиров И.С. – I: 219-227
Бейлин И.Г. – II: 26-28
Бекетов А.Н. – II: 18-25; III: 129-133
Бекмансуров М.В. – II: 290-294
Белевич Е.Ф. – I: 219-227
Белихов Д.В. – II: 220-225
Белов И.Г. – III: 129-133
Белова Н.В. – I: 72-98
Беломесяцева Д.Б. – II: 157-161
Белостоков Г.П. – II: 190-199
Белоусова А.С. – II: 263-269
Бельгард А.Л. – I: 5-8; 16-59; II: 29-32
Беянина Н.Б. – II: 366-372
Бенинг А.Л. – II: 220-225
Берг Л.С. – I: 164-169; II: 241-243
Березин А.М. – II: 300-307
Березуцкий М.А. – I: 72-98
Бирюкова Е.Г. – II: 353-357; III: 180-183
Благовещенская Н.В. – I: 207-213; II: 321-
324
Благовещенский А.В. – I: 72-98; 99-104; II:
373-379
Благовещенский В.В. – I: 5-8; 16-59; 72-98;
200-206; 207-213; 219-227; II: 321-324;
III: 147-150
Благовещенский Г.А. – I: 164-169
Благовещенский И.В. – I: 207-213; II: 321-
324
Блажевич Р.Ю. – II: 157-161
Блюменталь И.Х. – I: 72-98; 228-245
Бобкина Е.М. – III: 38-43
Бобров А.А. – II: 256-262
Бобров А.Г. – I: 122-139
Бобров Е.Г. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 122-139;
228-245
Богдан В.С. – III: 110-118
Богданов В.М. – II: 78-85
Богданов М.Н. – I: 219-227; II: 123-127; 128-
134
Богданов П.Л. – I: 156-163
Богдановская-Гиеэнеф И.Д. – I: 228-245
Бойко Г.В. – III: 51-56
Болдырев В.А. – II: 26-28; 29-32; 339-346;
III: 5-8; 175-179
Болохонцев Е.Н. – II: 220-225
Болтова Л.М. – III: 110-118
Большакова Н.М. – III: 57-61

- Бонафедде Ф. – I: 174-177
 Бонгард Г. – I: 122-139
 Бондарева В.В. – II: 380-383
 Бондарцев А.С. – I: 228-245
 Бондарцева-Монтеверде В.Н. – I: 228-245
 Борзов А.А. – II: 270-275
 Борисов Г.И. – II: 72-74; 78-85; 182-184
 Борисова А.Г. – I: 122-139
 Борисова Е.А. – I: 152-155
 Борисова И.В. – II: 55-61
 Борисовская Г.М. – I: 72-98
 Борнеман А. – II: 33-37
 Боровиков В.М. – II: 308-314
 Боровиков Г.А. – I: 145-148
 Боровский М.К. – II: 135-138
 Бородин И.П. – I: 5-8; 16-59; 60-71; 72-98;
 105-107; 116-121; 145-148; 156-163; II:
 18-25
 Борсуков – I: 145-148
 Борхиди А. – II: 256-262
 Борщев И.Г. – II: 211-219
 Боссе Г.Г. – I: 228-245; II: 33-37
 Боч М.С. – II: 72-98; 330-333; III: 9-14
 Бочанцев В.П. – I: 122-139
 Брагин А.Н. – II: 78-85
 Брадис Е.М. – II: 13-17; III: 9-14
 Брандт Ф. – II: 347-352
 Браславская Т.Ю. – II: 256-262
 Брейтенбах Ф.Л. – I: 156-163
 Буданцев Л.Ю. – I: 72-98
 Букасов С.М. – I: 72-98
 Буланенкова Э.П. – III: 85-87
 Буланый Ю.И. – I: 193-199; II: 49-54
 Булат В.С. – II: 157-161
 Булич А.К. – II: 128-134
 Булохов А.Д. – II: 256-262
 Булыгин Н.Е. – I: 156-163
 Булычев Н.П. – II: 347-352
 Бунге А.А. – II: 13-17; 250-255
 Бурова Т.Н. – II: 220-225
 Буртыс Н.А. – II: 362-365
 Бутков А.Я. – I: 122-139
 Бутков Я.П. – I: 122-139
 Бухгольц Ф.В. – I: 5-8; 72-98; 116-121; 122-
 139; 228-245
 Буш А.Х. – I: 122-139
 Буш Н.А. – I: 5-8; 72-98; 116-121; 122-139;
 145-148; 228-245; II: 78-85; 325-329
 Былова А.М. – I: 99-104; II: 55-61; 373-379
 Бэр К. – II: 211-219
 Бялобок С. – I: 72-98
 Вавилов Н.И. – I: 72-98; 108-115; 228-245;
 II: 110-117; 118-122; 325-329; III: 171-
 174
 Вавилов П.П. – III: 85-87
 Вагина Т.А. – I: 186-192
 Вагнер Ю. – I: 145-148
 Валуцкая А.Г. – I: 72-98; III: 57-61
 Валуцкий В.И. – I: 186-192
 Вальтер Г. – II: 358-361
 Вандакурова Е.В. – I: 186-192
 Варгот Е.В. – I: 207-213
 Варлих В.К. – I: 5-8; 72-98
 Варлыгина Т.И. – II: 178-183
 Варсанофьева А. – II: 263-269
 Варфоломеева Т.А. – II: 184-189
 Василевич В.И. – I: 72-98; II: 62-67
 Василевская В.К. – I: 72-98
 Васильев А.Е. – I: 156-163; II: 49-54
 Васильев В.Н. – I: 122-139; II: 362-365
 Васильев О.А. – III: 88-92
 Васильева В.Е. – II: 18-25
 Васильева Д.А. – I: 207-213
 Васильева Л.Н. – II: 184-189; 325-329
 Васильков И.Г. – II: 157-161; 362-365
 Васильченко И.Т. – I: 60-71; 72-98; 122-139;
 III: 5-8
 Васюков В.М. – I: 214-218; III: 38-43; 180-
 183
 Васютин В.Ф. – I: 164-169
 Вахний Н.А. – II: 157-161
 Введенский А.И. – I: 122-139; II: 91-97; 270-
 275
 Веденеев А.М. – II: 200-204
 Ведерникова О.П. – II: 290-294
 Везенмейер Г. – I: 200-206; II: 128-134
 Вейнманн И.А. – II: 211-219
 Вейссе Ф.И. – II: 211-219
 Венгеров С.А. – I: 116-121
 Вереитинов И.А. – II: 13-17
 Верлин Я.Я. – II: 68-71; 78-85

- Вернадский В.И. – II: 205-210; III: 175-179
 Вершинин Н.В. – III: 57-61
 Вершицкая И.Н. – II: 157-161
 Викторов В.П. – I: 72-98; II: 49-54; 55-61
 Викторов С.В. – II: 263-269
 Викулова Н.В. – I: 122-139
 Виноградов И.С. – III: 99-101
 Виноградов Л.Г. – II: 234-235
 Виноградов С.И. – II: 78-85
 Виноградова В.П. – II: 33-37
 Виноградова Е.Н. – III: 88-92
 Виноградова К.Л. – I: 72-98
 Винокурова М.Г. – II: 86-90
 Винская С.С. – III: 57-61
 Владимиров И.Ф. – III: 38-43
 Владимиров К.К. – II: 5-9
 Власенко В.А. – III: 57-61
 Власов Б.П. – II: 362-365
 Власова Н.В. – II: 190-199
 Воейков А.Д. – II: 139-150
 Воейков А.И. – I: 219-227
 Войтенко В.Ф. – I: 72-98
 Волкова Е.В. – I: 122-139
 Волкович В.Б. – I: 156-163
 Волоснова Л.Ф. – I: 152-155
 Волынкин А.А. – II: 118-122
 Вольф К.Ф. – II: 18-25
 Вольф Э.Л. – I: 156-163
 Воробьева Л.В. – II: 190-199
 Воронин Н.С. – II: 49-54
 Воронихин Н.Н. – II: 211-219
 Воронов А.И. – I: 145-148
 Воронов Ю.Н. – I: 122-139
 Воронцова Л.И. – II: 55-61; 373-379
 Ворошилов В.Н. – I: 140-144; II: 5-9; 178-183
 Воскресенская О.Л. – II: 290-294
 Вотчал Е.Ф. – I: 5-8; 72-98; 116-121
 Встовская Т.Н. – I: 186-192
 Вульф Е.В. – I: 122-139; 228-245; II: 205-210; 260-266
 Вынаев Г.В. – II: 157-161; 362-365
 Высоцкий Г.Н. – I: 219-227; II: 157-161; 190-199; 362-365
 Вьюкова Н.А. – II: 49-54
 Габлицль К.И. – II: 211-219
 Гаврилов Н.Г. – II: 128-134
 Гаврилова М.Н. – II: 290-294
 Гаель А.Г. – I: 156-163
 Гайдуков Н.М. – I: 72-98; II: 33-37
 Галеева А.Х. – II: 13-17
 Галушко А.И. – II: 62-67; 75-77; 78-85; 162-166
 Гамалей Ю.В. – I: 12-13; 72-98
 Гаме Г.Э. – I: 72-98
 Гамерлинг В.В. – II: 270-275
 Ганнибал Б.К. – II: 256-262
 Ганчев И. – I: 72-98
 Гапиенко О.С. – II: 157-161
 Гатцук Л.Е. – II: 366-372
 Гафурова М.М. – I: 214-218; 121-125
 Гвоздецкий Н.А. – II: 263-269
 Гейнцельман И.Г. – II: 347-352
 Гельмерсен Г.П. – I: 219-227
 Гельтман В.С. – II: 362-365; III: 5-8
 Гельтман Д.В. – I: 5-8; 72-98; 122-139
 Генкал С.И. – I: 72-98; II: 220-225
 Генкель А.Г. – I: 5-8; 72-98; 145-148; II: 211-219; III: 47-50
 Генко Н.К. – I: 200-206; 369-372
 Георги И.Г. – II: 5-9; 13-17; 123-127; 211-219; 347-352
 Георгиевский С.Д. – II: 157-161
 Герасимов Д.А. – I: 72-98; II: 13-17
 Герасимов И.П. – I: 164-169
 Герасимова-Навашина Е.Н. – II: 18-25
 Гербер Т. – I: 174-177; II: 5-9; 123-127
 Гершанович Д.Е. – II: 234-235
 Гесь Д.К. – II: 362-365
 Гетманец И.А. – I: 99-104
 Гецен М.В. – I: 72-98
 Гигевич Г.С. – II: 362-365
 Гильдеман К. – I: 156-163
 Гильзен К.К. – I: 219-227
 Гимельбрант Д.Е. – II: 200-204
 Гладков И.Д. – II: 78-85
 Глен П.П. – I: 145-148
 Глотов Н.В. – II: 290-294
 Глухов А.З. – III: 51-56
 Глухов А.Н. – II: 26-28

- Гмелин С.Г. – I: 193-199; II: 5-9; 123-127; 211-219; 347-352
- Гоби Х.Я. – I: 5-8; II: 211-219
- Говорухин В.С. – II: 347-352
- Гоголева Н.А. – II: 263-269
- Годнев Т.Н. – I: 5-8; 16-59
- Гожев А.Д. – I: 156-163
- Голенкин М.И. – I: 122-139; 228-245; II: 178-183
- Голицын С.В. – I: 182-185; 200-206; II: 5-9; 319-320
- Голлербах М.М. – I: 72-98; III: 171-174
- Голованов Я.М. – II: 256-262
- Головкин Б.Н. – I: 174-177
- Головко Т.К. – I: 99-104
- Головлев А.А. – I: 5-8; II: 78-85; III: 5-8
- Головлева Н.М. – II: 62-67
- Голод Д.С. – II: 362-365
- Голоскоков В.П. – I: 122-139
- Голуб В.Б. – II: 86-90; 256-262; 380-383; III: 23-27; 110-118
- Голубев В.Н. – II: 205-210
- Голубков В.В. – II: 157-161
- Голубкова В.Ф. – I: 122-139
- Голубкова Н.С. – I: 72-98
- Гольдбах Л.Ф. – II: 178-183; III: 5-8
- Гольде Т.М. – I: 145-148
- Гольмстен В.В. – II: 110-117
- Гончаров Н.Ф. – I: 122-139
- Гончарова А.Н. – I: 219-227; II: 190-199
- Горбатенко Л.Е. – I: 72-98
- Горбатенко Л.Е. – I: 72-98
- Горбунов К.С. – II: 220-225; 226-229
- Горбунов Ю.Н. – I: 72-98
- Горбунова И.А. – III: 57-61
- Гордеев Т.П. – II: 200-204
- Гордеева Т.К. – I: 72-98
- Гордягин А.Я. – II: 26-28; 250-255; 270-275; 325-329; 347-352; III: 110-118
- Горелов М.С. – I: 219-227
- Горин В.И. – II: 26-28; 29-32
- Горлачева З.С. – III: 51-56
- Горлов С.Е. – III: 184-188
- Горницкая И.П. – III: 51-56
- Горовой П.Г. – I: 72-98
- Городков Б.Н. – I: 5-8; 16-59; 60-71; 122-139; 164-169; 228-245; II: 13-17
- Горожанкин И.Н. – I: 116-121; II: 5-9; 178-183
- Горохова О.Г. – II: 220-225
- Горский С.Б. – II: 157-161
- Гортинский Г.Б. – I: 72-98
- Горчаковский П.Л. – I: 5-8; 16-59; 72-98; II: 347-352
- Горшкова С.Г. – I: 122-139
- Гофман Г.-Ф. – I: 116-121; II: 178-183; III: 5-8
- Гребенщикова А.А. – II: 263-269
- Гребенюк С.И. – II: 26-28; III: 110-118
- Гребницкий А.С. – I: 156-163
- Гречушкина Н.А. – II: 380-383
- Григорьев А.А. – I: 164-169; II: 263-269
- Григорьев А.В. – II: 211-219
- Григорьев В.Р. – III: 99-101
- Григорьев И.И. – II: 13-17
- Григорьев М.П. – II: 244-249
- Григорьев Ю.С. – I: 122-139
- Григорьева Н.М. – I: 99-104; II: 55-61
- Григорьевская А.Я. – I: 182-185; III: 5-8
- Гриневицкий Б.Б. – I: 5-8; 72-98; 145-148
- Гричук В.П. – I: 164-169
- Гришанин В.В. – II: 236-240
- Грищенко К.Г. – II: 26-28
- Громцев А. – I: 72-98
- Гроновиус Я.Ф. – I: 174-177
- Гросс К.Ю. – I: 193-199
- Гроссгейм А.А. – I: 5-8; 16-59; 122-139; II: 162-166
- Гроссет Г.Э. – I: 200-206; II: 91-97; 135-138; 270-275
- Грохлина Т.И. – I: 99-104
- Грошева Н.П. – II: 290-294
- Грубов В.И. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 122-139
- Грунер Л.Ф. – I: 116-121; II: 5-9
- Губельман – I: 145-148
- Губкин И.М. – I: 219-227
- Губонина З.П. – I: 164-169
- Гужева А.Ф. – I: 164-169
- Гуленкова М.А. – II: 49-54; 98-101
- Гулисашвили В.З. – I: 5-8; 16-59
- Гумбольдт А. – II: 211-219

- Гуреева И.И. – II: 102-109
Гуркин В.А. – I: 207-213
Гурский Ф. – I: 16-59
Гусев К.А. – II: 220-225
Гутвинский Р. – II: 211-219
Гутовский З.П. – II: 236-240
Гутте П. – II: 256-262
Гуфранова И.Б. – II: 13-17
Гущина Е.Г. – I: 152-155
Гюльденштедт И.А. – II: 5-9; 123-127; III: 51-56; 99-101
- Дабковская И.А. – II: 157-161
Даваева Ц.Д. – II: 26-28
Давиденко О.Н. – II: 26-28; 339-346; III: 110-118
Давиденко Т.Н. – II: 26-28
Давидчик Т.О. – II: 157-161
Дайковский В.С. – II: 200-204; III: 19-22
Дайнеко Б.А. – II: 362-365
Далечина И.Н. – II: 220-225
Данилов А.Н. – I: 122-139
Данилова М.Ф. – I: 122-139
Даузин И.К. – II: 128-134
Двигубский И. – I: 122-139; II: 178-183
Дегтева С.В. – I: 72-98
Дедусенко-Щеголев Н.Т. – III: 47-50
Декенбах К.Н. – II: 211-219
Деливрон А.В. – I: 219-227
Дементьева С.М. – I: 99-104
Демидов А.С. – I: 72-98
Демина О.Е. – III: 119-123
Демина О.Н. – II: 256-262
Демурова Р.А. – III: 99-101
Демьянова Е.И. – I: 72-98
Денисенко Н.П. – II: 353-357
Денисов З.Н. – II: 362-365
Денисова Л.В. – II: 263-269
Дервиз-Соколова Т.Г. – II: 49-54; 55-61
Дженкинсон Э. – II: 123-127
Джус М.А. – II: 362-365
Диксон Б.И. – I: 200-206; II: 200-204
Димитриев Ю.О. – I: 207-213
Димо Н.А. – II: 200-204; 270-275
Динник Н.Я. – II: 78-85
Дмитриев А.М. – II: 244-249
- Дмитриев Г.В. – I: 219-227
Дмитриев М.П. – I: 219-227
Дмитриева С.А. – II: 157-161
Добровлянский В.Я. – I: 156-163
Доброхотова К.В. – III: 129-133
Довбиш Н.Ф. – III: 51-56
Довгулевич З.Н. – I: 156-163
Довнар Н.В. – II: 157-161
Додолева М.И. – II: 157-161
Доктенк Р. – II: 33-37
Доктуровский В.С. – II: 33-37; 157-161; 362-365
Докучаев В.В. – III: 129-133
Долгова (Чаадаева) Н.Н. – II: 49-54
Долгова-Хведынич О.А. – II: 18-25
Долгой А.А. – I: 145-148
Долгошов В.И. – I: 164-169
Доленко Г.И. – II: 211-219
Долотовский А.А. – I: 156-163
Долуханов А.Г. – I: 5-8; 16-59
Дорогостайский В.Ч. – II: 211-219
Доронин Ю.А. – II: 5-9
Доронькин В.М. – III: 57-61
Дорофеев В.И. – I: 72-98; III: 134-139
Дорофеев П.И. – I: 122-139
Дорохина Л.Н. – II: 366-372
Дохман Г.И. – II: 49-54; 373-379
Драбкова В.Г. – III: 88-92
Дроздова И.Н. – I: 72-98
Дубинин Н.И. – III: 171-174
Дубовик Д.В. – II: 157-161
Дубянский В.А. – II: 5-9
Дудорева Т.А. – II: 200-204
Дулова В.Н. – II: 190-199
Думанский А.В. – II: 33-37
Думитрашко Н.В. – I: 164-169
Дунин П.М. – I: 219-227
Дыбовский Б. – II: 211-219
Дыбовский В.И. – II: 157-161
Дылис Н.В. – I: 156-163
Дьяконова Л.И. – III: 57-61
Дювиньо Д. – I: 72-98
- Евдокимов Л.А. – II: 353-357
Евстегнеев О.И. – I: 99-104
Егоров А.А. – I: 72-98

- Егорова В.Н. – I: 99-104; II: 55-61
Егорова Т.В. – III: 134-139
Еленевская Л.С. – II: 49-54
Еленевский А.Г. – I: 193-199; II: 49-54; 55-61; 94-97; III: 110-118
Еленевский Р.Е. – II: 373-379
Еленкин А.А. – I: 60-71; II: 200-204; 211-219; III: 47-50
Елина Г.А. – I: 72-98
Еремеев Г.Н. – II: 118-122
Еремин О.В. – II: 55-61
Ермаков Н.Б. – I: 186-192; II: 256-262
Ермакова И.М. – I: 99-104; II: 55-61; III: 67-71
Ерохина А.А. – I: 164-169
Ефимова В.А. – III: 99-101
Ефимова Т.П. – II: 184-189
Ефимова Т.Ф. – II: 78-85
- Ж**адовский А.Е. – II: 33-37; 121-125
Жарков И.В. – I: 219-227
Железнов Н.И. – II: 18-25
Жеу Дж.М. – II: 256-262
Живаго А.В. – I: 164-169
Живогляд А.Ф. – III: 23-27
Животовский Л.А. – II: 290-294
Жилибер Ж.Э. – II: 157-161
Жилин С.Г. – I: 72-98
Жилкина И.Н. – II: 339-346
Жинкина Н.А. – II: 18-25
Житенев Л.А. – II: 157-161
Жузе А.П. – I: 164-169
Жуков А.Б. – II: 33-37
Жуков К.П. – I: 207-213
Жуков С.П. – III: 51-56
Жукова Г.Я. – II: 18-25
Жукова Л.А. – I: 99-104; II: 55-61; 290-294; 373-379
Жукова Н.А. – III: 99-101
Жуковский П.М. – I: 5-8; 16-59; 72-98
- З**абалуев А.П. – III: 19-22
Забирова Н.П. – II: 190-199
Забродин И.В. – II: 290-294
Задульская О.А. – II: 353-357
Закамская Е.С. – II: 290-294
- Закутнова В.И. – II: 78-85
Заленский В.Р. – II: 26-28
Заленский О.В. – I: 72-98; 122-139
Замятнин Б.Н. – I: 108-115
Заплатин П.И. – II: 281-284
Зарубин С.И. – I: 72-98
Заугольнова Л.Б. – I: 99-104; II: 55-61; 290-294
Захариади К. – I: 72-98
Захаров А.С. – I: 219-227
Захарова Е.Т. – II: 33-37
Захарьин М.Н. – II: 135-138
Збитковский Н.А. – II: 362-365
Зверев А.А. – II: 102-109
Зверева В.А. – II: 157-161
Зейдлиц Н.К. – II: 78-85
Зельгейм В.Г. – II: 167-170
Земляницкий Л.Т. – II: 110-117
Зернов А.С. – II: 49-54
Зеров Д.К. – I: 5-8; 16-59
Зибзеев Е.Г. – I: 186-192
Зингер Р. – I: 228-245
Зиновьев А.Ф. – II: 226-229
Злобин Ю.А. – I: 99-104; II: 373-379
Золотовский М.В. – I: 219-227; II: 190-199
Зонн С.В. – I: 156-163
Зонова Е.С. – II: 18-25
Зубкус Л.П. – III: 57-61
Зубцова Т.В. – III: 51-56
Зудов В.Е. – I: 152-155
Зуев В.Ф. – I: 219-227
Зыбенко О.В. – III: 51-56
Зыков В.П. – II: 220-225
- И**батулина Ю.В. – III: 51-56
Иванина Л.И. – I: 16-59; 72-98; 122-139
Иваницкая А.И. – II: 102-109
Иванишвили М.А. – II: 78-85
Иванов А.А. – II: 162-166
Иванов А.Л. – I: 72-98; II: 162-166
Иванов В.Б. – II: 55-61
Иванов В.В. – II: 29-32
Иванов В.И. – II: 26-28
Иванов Л.А. – I: 5-8; 16-59; 116-121; 156-163
Иванов М.А. – II: 78-85

- Иванов Н.Д. – I: 108-115
 Иванов Н.Н. – I: 72-98
 Иванова (Кушелевич) Е.В. – II: 157-161
 Иванова А.В. – I: 214-218; III: 38-43
 Иванова А.П. – III: 88-92
 Иванова З.А. – II: 178-183
 Иванова И.В. – II: 366-372
 Иванова Н.А. – I: 122-139
 Иванова Р.Д. – II: 26-28; III: 19-22
 Иванова С.В. – II: 49-54
 Иванова Т.И. – I: 72-98
 Иванская Э.Н. – III: 99-101
 Игнатенко В.И. – II: 190-199
 Игнатов М.С. – I: 72-98; II: 13-17
 Игнатова Е.А. – II: 13-17
 Игнатович Н.К. – II: 263-269
 Игошин Г.П. – III: 38-43
 Изотова А.И. – II: 366-372
 Ильин М.М. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 122-139;
 219-227; II: 362-365; III: 110-118
 Ильина В.Н. – I: 214-218; II: 171-177; 353-
 357; 168-170; 172-176
 Ильина Н.С. – II: 353-357; III: 38-43; 134-
 139
 Ильинская И.А. – I: 122-139
 Ильинский А.П. – II: 135-138; 184-189
 Ильичев Д.Я. – II: 300-307
 Ильминских Н.Г. – I: 72-98; II: 184-189
 Ионкина Е.А. – II: 236-240
 Иорданов Д. – I: 72-98
 Иоффе М.Д. – II: 18-25
 Ипатов В.С. – I: 72-98
 Исаев А.С. – I: 72-98
 Исаева О.А. – I: 193-199; II: 49-54
 Исаченко Б.Л. – I: 5-8; 16-59; 72-98
 Исполатов Е.И. – I: 156-163
 Истомина Е.Ю. – I: 207-213
 Истратова О.Т. – II: 308-314
 Ишбирдин А.Р. – II: 13-17
- Кавеленова** Л.М. – II: 190-199
 Каден Н.Н. – II: 178-183
 Казакова М.В. – I: 72-98; 152-155
 Казакова С.О. – II: 62-67; 78-85
 Калинин С.Д. – I: 219-227; III: 38-43
 Калиниченко И.М. – I: 5-8; III: 5-8
- Камелин Р.В. – I: 5-8; 60-71; 72-98; 122-139;
 III: 5-8
 Камелина О.П. – II: 18-25
 Каменский Ф.М. – I: 145-148
 Камышев Н.С. – I: 182-185; II: 5-9
 Каптерев П.Н. – II: 263-269
 Карамзин А.Н. – I: 170-173
 Карамышева З.В. – I: 16-59; 72-98; II: 256-
 262
 Карасев А.С. – II: 78-85
 Каратыгин И.В. – I: 72-98
 Карельщиков С.П. – I: 156-163
 Каро – I: 145-148
 Карпенко Г.А. – II: 33-37
 Карпов В.Г. – I: 72-98; 156-163
 Карпов Д.Н. – II: 380-383
 Катенин Р.Н. – III: 151-156
 Кауфман Н.Н. – II: 178-183
 Кац Н.Я. – I: 5-8; 16-59; 164-169; II: 33-37;
 373-379
 Кац С. – I: 164-169
 Келлер Б.А. – I: 5-8; 60-71; 72-98; 116-121;
 122-139; 200-206; II: 5-9; 110-117; 135-
 138; 200-204; 325-329; III: 110-118
 Кельрейтер И.Г. – II: 18-25; 211-219
 Кемпфер Э. – I: 219-227
 Кемулария-Натадзе Л.М. – I: 5-8; 16-59
 Керн Э.Э. – II: 33-37
 Кесь А.Г. – I: 164-169
 Кецховели Н.Н. – I: 5-8; 16-59; 72-98
 Кизель А.Р. – I: 116-121
 Ким Г.А. – II: 362-365
 Кирпичников М.Э. – I: 122-139
 Кирпотин С.Н. – II: 102-109
 Кирсанов М.П. – II: 26-28; 236-240
 Киселев И.С. – II: 220-225
 Киселева Л.Л. – I: 152-155; 214-218
 Киселева Н.Ю. – III: 129-133
 Клакоцкая Т.Н. – II: 157-161
 Клаус К.К. – II: 123-127; 128-134; 339-346;
 III: 23-27; 38-43; 110-118
 Клеменц Е.Н. – I: 145-148
 Клер О.Е. – II: 347-352
 Клетухина В.А. – II: 236-240
 Клика Я. – I: 72-98
 Климова А.К. – II: 220-225

- Клинкова Г.Ю. – I: 72-98; 214-218
Клобукова-Алисова Е.Н. – I: 60-71
Клоков М.В. – I: 122-139
Клопотов Б.Н. – II: 102-109
Ключникова Н.М. – I: 99-104
Кнапп Р. – II: 256-262
Книпович Н.П. – II: 211-219
Кнорина М.В. – II: 263-269
Кнорринг О.Э. – I: 122-139
Кнорринг-Неустроева О.Э. – I: 170-173
Князев М.С. – I: 214-218; III: 134-139
Князевская В.И. – II: 236-240
Кобзарь Н.Н. – II: 157-161
Коблова М.Н. – I: 72-98
Ковалев Н.В. – I: 122-139
Ковалевский О.К. – II: 211-219
Коваленко А.Е. – I: 72-98; II: 190-199
Ковда В.А. – III: 110-118
Коган С.М. – I: 164-169
Кожевников А.В. – II: 98-101; 366-372; 373-379
Кожевников Д.А. – II: 178-183
Кожевникова Н.Д. – I: 99-104
Козаченко М.А. – II: 26-28
Козлов М.М. – II: 135-138
Козловская Н.В. – II: 157-161; 362-365
Козловский В.С. – II: 211-219
Козменко А.С. – II: 263-269
Козо-Полянский Б.М. – I: 16-59; 116-121; 182-185; II: 5-9; 285-289
Козулин Н.В. – II: 33-37
Козырева С.В. – II: 290-294
Колаковский А.А. – I: 5-8; 16-59
Колесников Б.П. – I: 72-98
Колесникова (Млынарчик) М.П. – II: 157-161
Коломийчук В.П. – III: 51-56
Колосова С.И. – II: 220-225
Колотушкин В.Г. – II: 78-85
Колчанов А.Ф. – III: 99-101
Колчинский Э.И. – I: 5-8; 108-115; III: 5-8
Комаренко Л.Е. – II: 220-225
Комаров А.С. – II: 290-294
Комаров В.Л. – I: 5-8; 60-71; 72-98; 116-121; 122-139; 186-192; II: 178-183; 211-219; III: 171-174
Комаров Н.Ф. – II: 5-9
Комарова Т.А. – I: 72-98
Комарова Э.П. – II: 157-161
Комирная О.Н. – I: 16-59; 72-98
Коммодов В.В. – III: 85-87
Конашев М.Б. – I: 108-115
Кондаков В.А. – II: 13-17
Кондратьева Н.В. – I: 5-8; 16-59; 72-98
Кондратюк Е.Н. – III: 51-56
Конева Н.В. – III: 134-139
Конова В.П. – II: 211-219
Коновалов Н.А. – I: 156-163
Коновалова Т.Ю. – III: 124-126
Кононов К.Е. – II: 263-269
Конратовичи Б. и М. – II: 157-161
Константинова А.И. – III: 47-50
Константинова Н.А. – I: 72-98; 72-98
Коржинский С.И. – I: 105-107; 122-139; 145-148; 149-151; 200-206; 207-213; 219-227; II: 102-109; 125-131; 175-180; 181-186; 238-240; 247-252; 339-346; 354-359; III: 23-27; 38-43; 180-183
Коркешко А.Л. – II: 308-314
Кормилицын А.М. – I: 156-163
Корнаева В.Ю. – III: 99-101
Корнева Л.Г. – II: 220-225
Корнер Э.Дж.Х. – I: 72-98
Корнилов С.П. – I: 207-213
Корнух-Троцкий П.Я. – II: 250-255
Коробова С.Н. – II: 18-25
Коробцова З.В. – I: 207-213
Коровин Е.П. – I: 5-8; 16-59; 99-104; 122-139; II: 91-97; 270-275; 276-280
Королева А.С. – I: 186-192
Королева К.М. – I: 122-139
Королюк А.Ю. – I: 186-192; II: 256-262
Королюк Е.А. – III: 57-61
Коропачинский И.Ю. – I: 72-98; III: 57-61
Кортаева Л.В. – II: 190-199
Короткова Е.И. – I: 186-192
Корчагин А.А. – I: 5-8; 16-59; 156-163
Корчигов Е.С. – II: 190-199; III: 119-123; 184-188
Корчигова Т.А. – II: 190-199; III: 134-139
Коршиков И.И. – III: 51-56
Косинская Е.К. – II: 220-225; III: 47-50

- Косинский К.К. – II: 33-37
Космовский К.А. – II: 178-183
Косско И.Н. – II: 157-161
Костин В.И. – I: 207-213
Костина К.Ф. – I: 122-139
Костылева Н.И. – II: 190-199
Костычев С.П. – I: 5-8; 72-98; 116-121
Котов М.И. – I: 5-8; 16-59; 72-98; II: 13-17
Кох Е.К. – II: 339-346
Кохан Т.П. – III: 51-56
Кочина Е.В. – III: 51-56
Кравчук Е.С. – III: 88-92
Крамина Т.Е. – II: 178-183
Красников А.А. – I: 186-192
Краснитский А.М. – I: 219-227; II: 190-199
Красноборов И.М. – I: 72-98; 186-192; III: 57-61
Краснов А.Н. – III: 129-133
Красносельская-Максимова Т.А. – II: 118-122
Краснощеков Г.П. – I: 219-227
Красовская И.В. – II: 118-122
Крашенинников И.М. – I: 122-139
Крашенинников С.П. – II: 211-219
Крейер Г.К. – II: 157-161
Кренке Н.П. – I: 72-98
Крепко Н.П. – I: 72-98
Крестов П.В. – I: 72-98; 72-98; II: 256-262
Кречетович В.И. – I: 122-139; II: 373-379
Кривина Е.С. – II: 220-225
Кривошеева О.М. – III: 119-123
Кривошеева М.Г. – III: 38-43
Криницын И.Г. – I: 99-104
Криштофович А.Н. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 122-139
Крогулевич Р.Е. – I: 186-192
Кропотов С.К. – III: 38-43
Кротов П.И. – I: 219-227
Крохмаль И.И. – III: 51-56
Круббер А.А. – II: 263-269
Крылов Г.В. – III: 57-61
Крылов П.Н. – I: 145-148; 149-151; II: 102-109; 184-189; 250-255; 347-352; III: 57-61
Крымская М.В. – II: 236-240
Крышень А.М. – I: 72-98
Крюгер В.А. – II: 26-28
Крюденер А.А. – II: 128-134
Крюк В.Н. – II: 78-85
Кряж Н.А. – III: 51-56
Ксенофонтовский – I: 145-148
Куваев В.Б. – I: 72-98
Кудинов К.А. – I: 219-227; II: 190-199
Кудрявцев А.Ю. – II: 26-28
Кудряшова Г.Л. – II: 162-166
Кузенева О.И. – I: 122-139
Кузнецов А.А. – II: 102-109
Кузнецов Л.А. – I: 72-98; II: 49-54
Кузнецов Н.И. – I: 72-98; 122-139; 145-148; II: 68-71; 78-85; 110-117; 128-134; 205-210
Кузнецов О.Л. – I: 72-98
Кузнецова М.Н. – I: 207-213
Кузнецова Р.П. – II: 157-161
Кузнецова Т.А. – I: 200-206
Кузовенко О.А. – III: 134-139
Кузьмин Г.В. – II: 220-225
Кузьмина Е.Г. – II: 380-383
Кузьмичев А.И. – II: 220-225
Кулагин Ю.З. – II: 29-32
Куликов П.В. – I: 214-218; II: 347-352
Культиасов М.В. – I: 99-104; II: 91-97; 270-275; 276-280; 373-379
Кумаков В.А. – II: 118-122
Кумари Э. – II: 330-333
Кумина А.В. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 186-192; II: 256-262; III: 57-61
Купатадзе Г.А. – II: 49-54
Купревич В.Ф. – I: 5-8; 16-59; 108-115; 154-158
Куприянов А.Н. – I: 72-98
Куприянова Л.А. – I: 72-98
Куприянова Л.И. – I: 122-139
Купрюшина Л.В. – III: 51-56
Купфер К.Р. – I: 122-139
Куранова Н.Г. – II: 49-54
Куркин К.А. – I: 5-8; 16-59; 72-98
Курсанов А.Л. – I: 5-8; 16-59; 72-98
Курсанов Л.И. – I: 5-8; 16-59
Курченко Е.И. – I: 5-8; 99-104; II: 49-54; 55-61; 379-385; III: 5-8
Кустова О.К. – III: 51-56

- Кухальская Н.П. – III: 85-87
Кучеров Е.В. – I: 5-8; 16-59; 72-98; II: 300-307
Кучеровская-Рожанец С.Е. – I: 170-173; 98-105
- Л**
Лабунская Е.Н. – II: 220-225; 226-229
Лабутин Д.С. – III: 129-133
Лавренко Е.М. – I: 5-8; 16-59; 60-71; 72-98; 122-139; 140-144; 164-169; II: 62-67; 86-90
Лаврентьева Г.М. – III: 88-92
Лаврентьева Г.Н. – II: 220-225; 226-229
Лавриненко О.В. – II: 256-262
Ладушкина Т.И. – II: 236-240
Ладыгина-Котс Н.Н. – II: 270-275
Лазарев А.В. – III: 99-101
Лазаренко А.С. – I: 5-8; 16-59; 154-158
Лактионов А.П. – II: 380-383; III: 23-27; 110-118
Ламин В.А. – III: 57-61
Ламур Ж.В.Ф. – II: 211-219
Ланина К.Г. – II: 26-28
Лапин П.И. – I: 156-163
Лапиров А.Г. – I: 99-104
Лапшина Е.Д. – II: 256-262
Ларин И.В. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 122-139; III: 110-118
Лафишев П.И. – II: 162-166
Лащенко А.Н. – I: 5-8; 16-59; 72-98
Лацинский Н.Н. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 186-192
Лготски М.Ф. – I: 200-206
Лебедев В.В. – I: 219-227
Лебедев В.П. – I: 99-104
Лебедев Д.В. – I: 108-115
Лебедев Н.Р. – II: 220-225
Лебедева В.Н. – II: 211-219
Лебедько В.Н. – II: 157-161
Леваковский Н.Ф. – II: 250-255; III: 175-179
Левелье Дж.Г. – II: 211-219
Левин Э.Г. – I: 122-139
Левина Р.Е. – I: 200-206; 207-213; II: 285-289; 319-320
Левина Ф.Я. – III: 110-118
Левитский Г.А. – I: 72-98
Левшин А.М. – II: 26-28
- Ледавская Э.Н. – II: 236-240
Ледебур К.К. – I: 122-139; II: 128-134; 347-352
Лейнхардт К. – II: 362-365
Леман А.А. – II: 347-352
Леонова Т.Г. – I: 122-139
Леонтьев В.Л. – I: 156-163
Лепехин И.И. – I: 193-199; 200-206; 219-227; II: 123-127; 211-219; 347-352; 362-365; III: 38-43; 107-115
Лепешкина Л.А. – I: 182-185
Лессинг К.Ф. – II: 13-17
Леушев В.М. – III: 129-133
Ливеровский Ю.А. – I: 164-169; III: 5-8
Линдеман Э.Э. – I: 122-139; 145-148
Линней К. – I: 228-245; III: 147-150
Линчевский И.А. – I: 122-139
Липа О.Л. – II: 13-17
Липинский А.О. – I: 219-227; II: 128-134
Липский В.И. I: 122-139; II: 78-85
Липшиц С.Ю. – I: 5-8; 116-121; 122-139; III: 5-8
Лисицын К.И. – II: 78-85
Лисицына Л.И. – II: 339-346
Литвинов Д.И. – I: 105-107; 145-148; 152-155; 182-185; 200-206; 207-213; 214-218; 219-227; II: 5-9; 128-134; 178-183; III: 38-43
Литвинская С.А. – I: 72-98
Литке Ф.П. – II: 211-219
Лиханов А.Ф. – III: 51-56
Лияскин В.Н. – III: 85-87
Лияскина З.П. – III: 85-87
Лобанов Я.Я. – III: 119-123
Ловелиус Н.В. – I: 72-98
Ложкина А.Н. – II: 55-61
Лозина-Лозинская А.С. – I: 122-139
Ломоносов М.В. – I: 193-199
Лопатин В.Д. – I: 5-8; 16-59; 72-98
Лосев Г.А. – III: 23-27
Лосиевский В.С. – II: 13-17
Лукьянова Л.М. – I: 5-8; 16-59; 72-98
Луман Дж. – II: 256-262
Лунгерсгаузен Ф.В. – II: 263-269
Лунева Н.Н. – I: 72-98
Лыкова О.В. – III: 119-123
Лыпа А.Л. – III: 99-101

- Лысенко Т.Д. – I: 5-8; 16-59; 108-115
 Лысенко Т.М. – I: 214-218; II: 380-383; III: 110-118
 Львов С.Д. – I: 5-8; 16-59; 72-98
 Львова Ю.А. – II: 102-109
 Любарский Е.Л. – I: 72-98; 99-104
 Любименко В.Н. – I: 5-8; 72-98; 156-163
 Любищев А.А. – II: 241-243
 Ляпустин Е.И. – III: 140-146
- Ма**гомадов Б.Н. – II: 78-85
 Магомедмирзаев М.М. – I: 72-98; II: 10-12
 Маевский В.В. – II: 339-346; III: 19-22
 Маевский П.Ф. – II: 178-183; III: 134-139
 Мазинг В.В. – II: 330-333; III: 9-14
 Мазуренко М.Т. – II: 167-170
 Майер К.И. – II: 211-219
 Майоров С.Р. – I: 152-155
 Маака Р.К. – I: 145-148
 Макарова И.В. – I: 72-98; III: 47-50
 Максимов А.А. – II: 49-54
 Максимов Н.А. – I: 5-8; 16-59; 72-98; II: 118-122
 Максимович К.И. – I: 122-139
 Максимович М.А. – II: 178-183
 Макунина Н.Е. – II: 256-262
 Макунина Н.И. – I: 186-192
 Малеев В.П. – I: 122-139
 Малышев Л.И. – I: 16-59; 72-98; 186-192; III: 57-61
 Малышева В.Ф. – II: 190-199
 Мальцев А.И. – II: 5-9
 Мальцев М.В. – II: 380-383
 Мальцев Н. – I: 145-148
 Мальцева Н.А. – II: 78-85
 Малюгин И.Е. – III: 51-56
 Мамаев С.А. – I: 72-98; 132-138
 Манденова И.П. – I: 122-139
 Манько Ю.И. – I: 72-98
 Марасов А.Н. – I: 200-206
 Марграф О.В. – II: 78-85
 Марина Л.В. – II: 347-352
 Марков К.К. – I: 164-169
 Марков М.В. – I: 72-98; II: 184-189; 250-255; 290-294; 325-329
 Маркович В.В. – I: 122-139; II: 68-71; 78-85
- Мартыненко В.Б. – I: 72-98; II: 256-262
 Мартыянов Н.М. – I: 145-148; II: 211-219
 Марциус Г. – II: 211-219
 Масленников А.В. – I: 72-98; 207-213
 Масленникова Л.А. – I: 207-213
 Масловский А.П. – II: 362-365
 Масловский О.М. – II: 157-161; III: 151-156
 Масюк Н.П. – III: 47-50
 Матвеев А.Р. – I: 99-104; II: 55-61
 Матвеев В.И. – I: 72-98; II: 171-177; 339-346; 360-364; III: 38-43; 134-139; 180-183; 184-188
 Матвеев Н.М. – I: 99-104; III: 119-123
 Матвеева Е.П. – II: 256-262
 Матвеева Н.В. – II: 256-262
 Матвиенко А.М. – III: 47-50
 Матухин Г.Р. – I: 122-139
 Маценко А.Е. – I: 122-139
 Машталер О.В. – III: 51-56
 Медведев Я.С. – I: 5-8; 16-59
 Мейен С.В. – II: 55-61
 Мейер К.А. – II: 184-189
 Мейер К.И. – I: 5-8; 16-59; 116-121; 145-148; II: 55-61; 178-183; 366-372; III: 47-50; 171-174
 Мейнсгаузен К.Ф. – I: 145-148; II: 347-352
 Мейснер В.И. – II: 339-346
 Мейснер И.Ф. – II: 33-37
 Меллер В.И. – I: 219-227
 Менденова И.П. – I: 122-139
 Мережековский К.С. – II: 211-219; 250-255
 Мерклин К.Е. – I: 156-163
 Мертенс А. – II: 211-219
 Мессершмидт Д.Г. – II: 184-189; 347-352
 Мешкова Л.З. – II: 250-255
 Мещеряков Д.П. – II: 33-37
 Миддендорф А.Ф. – I: 145-148; II: 211-219
 Микульчик И.А. – II: 220-225
 Милановский Е.В. – I: 219-227
 Миллер А.И. – II: 347-352
 Миловидова И.Б. – II: 26-28
 Мильков Ф.Н. – I: 182-185; II: 263-269; III: 88-92
 Милютин С.Н. – II: 178-183
 Мингазова Н.М. – III: 88-92
 Минеева Н.А. – II: 220-225

- Минкевич Г.П. – I: 156-163
- Мирин Д.М. – I: 72-98
- Миркин Б.М. – I: 72-98; II: 256-262; 263-269; 330-333
- Миронова С.И. – II: 263-269
- Мирославов Е.А. – I: 72-98
- Мирошниченко Е.Я. – I: 186-192
- Митрошенкова А.Е. – II: 263-269; 353-357; III: 180-183
- Михайлова Н.Ф. – I: 99-104
- Михайлова Т.Д. – II: 366-372
- Михайловская В.А. – II: 157-161; 362-365
- Михеев А.Д. – I: 200-206; II: 151-156
- Михеева Т.М. – III: 88-92
- Мичурин И.В. – I: 108-115; II: 139-150
- Мишнев В.Г. – II: 205-210
- Мищенко П.И. – I: 5-8; 72-98
- Мозговая О.А. – III: 38-43; 119-123
- Мозговой Д.П. – III: 119-123
- Моисеев К.А. – III: 85-87
- Моисеев П.А. – II: 234-235
- Мойсейчик Е.В. – II: 157-161
- Молодан Г.Н. – III: 51-56
- Молодин В.И. – I: 72-98
- Монтеверде Н.А. – I: 156-163; II: 18-25
- Мордвинов А.Н. – I: 72-98; 207-213
- Мориц Г. – I: 228-245
- Морозов Г.Ф. – II: 205-210
- Морозова Т.К. – II: 157-161
- Мороховец Л.В. – II: 220-225
- Мосякин С.Л. – III: 51-56
- Мотиес К. – I: 16-59; 72-98
- Мотовилов Г.П. – I: 156-163
- Мочалова З.М. – II: 236-240
- Мошков Б.С. – I: 72-98
- Мулдашев А.А. – I: 72-98; II: 13-17
- Муленкова Е.Г. – III: 51-56
- Муллагулов Р.Ю. – II: 13-17
- Муравник Л.Е. – I: 72-98
- Муравьева О.А. – I: 122-139
- Мурашкинский К.Е. – III: 129-133
- Мурчисон Р.И. – I: 219-227
- Мусина Л.С. – II: 78-85
- Мухачев О.В. – II: 184-189
- Мухин В.А. – I: 72-98; II: 347-352
- Мяусова Е.А. – II: 162-166
- Навашин М.С.** – I: 108-115; 145-148
- Навашин С.Г. – I: 5-8; 16-59; 116-121; II: 18-25; 200-204
- Надеждинский Н.П. – II: 139-150
- Надсон Г.А. – I: 5-8; 72-98; 116-121
- Назаренко А.С. – III: 51-56
- Назаров М.И. – I: 122-139
- Налимова Н.В. – I: 99-104
- Намзалов Б.Б. – I: 72-98
- Насыров Ю.С. – I: 72-98
- Наумов Н.А. – I: 5-8; 16-59; 72-98
- Наумова Л.Г. – II: 256-262
- Наумова Т.Н. – II: 18-25
- Нахуцришвили Г.Ш. – I: 72-98
- Небольсина Т.К. – II: 339-346
- Невский С.Арс. – I: 122-139
- Невский С.Ал. – II: 26-28; 339-346; III: 110-118
- Неизвестнов-Жадин Е.С. – II: 220-225
- Некрасова Н.А. – I: 99-104
- Некрасова В.Л. – I: 122-139; 98-105
- Немец Б. – I: 16-59
- Немирова Е.С. – II: 78-85; 162-166
- Немирова Ю.Г. – II: 190-199
- Немкова А.Г. – II: 86-90
- Непейцевской В. – II: 308-314
- Нестерова В.А. – III: 57-61
- Нестеровский Я.К. – II: 347-352
- Неуструев С.С. – I: 219-227
- Нецветов М.В. – III: 51-56
- Нечаев А.В. – I: 219-227
- Нечаева Н.Т. – I: 5-8; 16-59
- Нешатаев В.Ю. – I: 72-98; II: 256-262
- Нешатаев Ю.Н. – I: 72-98
- Нешатаева В.Ю. – I: 72-98
- Нидергефер Э.А. – III: 129-133
- Никитин А.О. – I: 152-155
- Никитин Вас. – I: 174-177
- Никитин Н.А. – II: 347-352
- Никитин С.Н. – II: 263-269
- Никитина Е.В. – II: 102-109
- Никитичева З.И. – II: 18-25
- Никишов А.И. – I: 72-98
- Николаев В.А. – III: 110-118
- Николаева Л.П. – I: 72-98

- Никоноров Г.М. – I: 156-163
 Нимвицкий А.А. – II: 184-189
 Ниценко А.А. – II: 256-262
 Ничипорович А.А. – I: 72-98
 Новиков В.С. – I: 72-98; III: 134-139
 Новиков Г.Н. – III: 110-118
 Новикова Е.В. – III: 119-123
 Новикова Л.А. – I: 5-8; II: 26-28; 43-48; III: 5-8
 Новожилов Ю.К. – I: 72-98
 Новожилова Н.Н. – II: 184-189
 Новопокровский И.В. – I: 5-8; 16-59; 122-139; II: 78-85
 Ноинский М.Э. – I: 219-227
 Номоконова В.И. – II: 220-225; III: 88-92
 Носков А.К. – II: 13-17
 Нотов А.А. – I: 99-104
 Нухимовская Ю.Д. – II: 190-199
 Нюкша Ю.П. – I: 72-98
- Обидиентова** Г.В. – I: 164-169; 219-227
 Овеснов С.А. – I: 72-98
 Овсянкин В.Н. – I: 156-163
 Овчинников П.Н. – I: 5-8; 16-59; 122-139; 164-169
 Окснер А.Н. – I: 5-8; 16-59; 72-98; II: 200-204
 Окулова С.М. – II: 250-255
 Олеарий А. – I: 219-227; II: 123-127
 Оленов Ю.М. – I: 108-115
 Олонова М.В. – II: 102-109
 Онипченко В.Г. – I: 99-104
 Ончукова-Булавкина А.А. – I: 122-139, 219-227; II: 91-97; 190-199
 Опарин А.И. – I: 5-8; 16-59; 72-98
 Опарина С.Н. – I: 207-213
 Орлов Е.В. – I: 200-206; III: 147-150
 Орлова О.И. – II: 236-240
 Осканова Е.С. – II: 78-85
 Османова Г.О. – II: 290-294
 Ососков П.А. – II: 128-134
 Оспопрививателев Н.Я. – II: 263-269
 Остапенко Б.Ф. – II: 78-85
 Остапко В.М. – III: 51-56
 Островский А.Н. – II: 33-37
 Оськина Л.Д. – III: 99-101
- Охапкин А.Г. – II: 220-225
 Очиаури Д.А. – II: 78-85
- Пабо** Р.Х. – II: 157-161; 362-365
 Павлейчик В.М. – II: 263-269
 Павлов А.П. – I: 200-206; 219-227
 Павлов В.Н. – I: 72-98
 Павлов Е.Ф. – II: 78-85
 Павлов Н.В. – I: 122-139
 Павлова Г.Г. – I: 186-192
 Павлова М.А. – III: 51-56
 Павлова О.А. – III: 88-92
 Падеревская М.И. – II: 373-379
 Пайдиева А.А. – II: 236-240
 Паланчан А.И. – I: 156-163
 Палибин И.В. – I: 5-8; 16-59; 122-139; II: 200-204
 Палладин В.И. – I: 116-121
 Паллас П.С. – I: 122-139; 193-199; 200-206; 214-218; 219-227; II: 5-9; 13-17; 33-37; 123-127; 347-352; III: 38-43; 110-118
 Пальчевский – I: 145-148
 Папченков В.Г. – I: 207-213; III: 134-139
 Парфенов В.И. – I: 16-59; 72-98; 154-158; 369-372; III: 151-156
 Пастернацкая В.Ф. – II: 353-357
 Патроболова И.Г. – II: 373-379
 Паутов А.А. – I: 72-98
 Паутова В.Н. – II: 220-225
 Пахмурина Е.Ф. – II: 236-240
 Пачоский И.К. – I: 145-148; 154-158; II: 362-365
 Пашкевич В.В. – II: 157-161; 362-365
 Пельтихина Р.И. – III: 51-56
 Пеньковская Е.Ф. – I: 186-192
 Переяславцева С.М. – II: 211-219
 Перфильев В.В. – II: 211-219
 Пескова И.М. – II: 49-54
 Петров В.А. – I: 122-139
 Петров В.В. – II: 190-199
 Петруцкий А.А. – I: 152-155
 Петунников А.Н. – II: 178-183
 Пивоварова Ж.Ф. – I: 72-98
 Пидопличко А.П. – II: 157-161
 Пилипенко В.Н. – III: 23-27
 Пименов М.Г. – I: 72-98; II: 334-338

- Пирко И.Ф. – III: 51-56
 Пирогов В.С. – III: 99-101
 Пискунов В.В. – II: 26-28
 Письмаркина Е.В. – III: 129-133
 Письяукова В.В. – I: 122-139
 Плаксина Т.И. – I: 207-213; II: 190-199; III: 38-43; 110-118; 119-123; 134-139; 180-183; 184-188
 Пленник Р.Я. – I: 186-192
 Победимова Е.Г. – I: 122-139
 Поварницын В.А. – II: 184-189
 Погорельский П.В. – I: 164-169
 Подгайная Н.Н. – III: 19-22
 Подпера Й. – II: 13-17
 Подскачий И.И. – III: 119-123
 Подьяпольский П.П. – II: 200-204
 Покровская Л.Ф. – II: 102-109
 Покровский Н.А. – III: 129-133
 Поливанов В.Н. – I: 200-206
 Политов Д. – I: 145-148
 Половников А.Н. – I: 72-98
 Положенцев П.А. – I: 219-227
 Положий А.В. – I: 5-8; 16-59; 72-98; II: 102-109; III: 57-61
 Полуянов А.В. – II: 256-262
 Полуяхтов К.К. – III: 129-133
 Поляков А.К. – III: 51-56
 Поляков П.П. – I: 122-139
 Полякова Л.П. – II: 157-161
 Полянская О.С. – II: 157-161; 362-365
 Полянская Т.А. – II: 290-294
 Полянский В.И. – I: 108-115
 Полянский Ю.И. – III: 171-174
 Пономарев А.Н. – I: 5-8; 16-59
 Пономарев А.Я. – II: 26-28
 Поп Э. – I: 16-59
 Поплавская Г.И. – I: 72-98
 Попов В.А. – I: 219-227
 Попов В.П. – II: 295-299
 Попов Г.В. – II: 13-17; 300-307
 Попов М.Г. – I: 99-104; 108-115; 122-139; 186-192; 193-199; II: 91-97; 270-275; 276-280; 373-379
 Попов Т.И. – II: 5-9
 Попова Т.Н. – II: 162-166
 Пороша С.И. – II: 78-85
 Порфирьев В.С. – II: 250-255; 325-329
 Постельс А.Ф. – II: 211-219
 Потапенко Г.И. – I: 145-148
 Потемкин А.Д. – I: 72-98
 Потехин Л.И. – III: 57-61
 Пошкурлат А.П. – I: 99-104; II: 373-379
 Пояркова А.И. – I: 122-139
 Правдин Л.Ф. – I: 156-163
 Прасолов Л.И. – I: 219-227
 Прат С. – I: 72-98
 Преображенский В.С. – I: 164-169
 Преображенский П.А. – II: 110-117
 Преображенский П.Л. – I: 219-227
 Пригородская В.А. – II: 236-240
 Приймаченко А.Д. – II: 220-225
 Прима В.М. – II: 75-77; 78-85; 162-166
 Приходько С.А. – III: 51-56
 Прозоровский Н.А. – I: 152-155
 Прокопьев Е.П. – II: 102-109
 Прокофьев А.А. – I: 72-98
 Прокофьева А.К. – II: 78-85
 Проскоряков Е.И. – II: 157-161
 Проскуракова М.Г. – II: 373-379
 Протоклитова Т.Б. – II: 26-28
 Протопопов А.П. – II: 308-314
 Проханов Я.И. – I: 122-139; 219-227; II: 62-67; 190-199
 Прохоров А.Н. – II: 33-37
 Прохоров Н.И. – II: 200-204
 Прохорова Н.В. – III: 119-123
 Прошкина-Лавренко А.И. – I: 5-8; 16-59; III: 47-50
 Прянишников Д.Н. – I: 5-8; 72-98; 116-121; 228-245
 Пряхин М.И. – II: 157-161
 Пряхин Н.А. – II: 362-365
 Птиця В.В. – III: 51-56
 Пугачева А.Ю. – III: 51-56
 Пугачевский А.В. – II: 362-365
 Пузырев А.Н. – II: 184-189
 Пуринг Н.И. – I: 156-163
 Путенихин В.П. – III: 140-146
 Пчелкин В.М. – II: 33-37
 Пчелкин Ю.А. – I: 200-206; 207-213; II: 321-324; III: 147-150
 Пшеничкина Ю.А. – III: 57-61

- Пяк А.И. – II: 102-109
Пятунина С.К. – II: 49-54
- Работнов Т.А.** – I: 5-8; 16-59; 72-98; 99-104;
II: 290-294
- Рабцевич О.Г. – II: 157-161
Радде Г.И. – II: 78-85
Радыгина В.И. – I: 193-199; II: 49-54
Раевский В. – III: 129-133
Раздорский В.Ф. – I: 5-8; 16-59; II: 72-74;
78-85; III: 99-101
Райкова И.А. – I: 5-8; 16-59; 72-98
Раков Н.С. – I: 5-8; 72-98; 200-206; 207-213;
214-218; II: 321-324; III: 5-8; 147-150
Ракова М.В. – I: 200-206
Ральский Е. – II: 157-161
Раменская М.Л. – II: 86-90
Раменский Л.Г. – II: 5-9; 86-90; 244-249;
256-262; 290-294; III: 23-27; 102-105
Рассади́на К.А. – II: 200-204
Растанин М. – I: 170-173
Расулова М.Р. – I: 72-98
Раузер-Черноусова Д.М. – I: 219-227
Раушенбах В.А. – II: 220-225
Рахманова Н.Л. – II: 18-25
Рахмтулина Э.К. – I: 207-213
Ревердатто В.В. – I: 5-8; 16-59; 149-151;
186-192; II: 102-109; III: 57-61
Ревушкин А.С. – I: 72-98; II: 102-109
Ревякин М.А. – II: 26-28
Регель Р.Э. – I: 5-8; 60-71; 72-98; 228-245;
II: 325-329
Реймерс Ф.Э. – II: 118-122
Рейнгард Л.В. – I: 5-8; 16-59; II: 211-219
Реман А. – II: 362-365
Ремингайло П.А. – II: 220-225
Речингер К. – I: 122-139
Решетникова Н.М. – I: 152-155
Решетникова Т.Б. – I: 193-199; II: 49-54
Ризположенский Р.В. – I: 219-227; II: 128-
134
Рихтер А.А. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 116-121
Ровинский – II: 200-204
Родин Л.Е. – I: 72-98; 164-169
Родионенко Г.И. – I: 108-115
Родионова (Рябова) Г.Н. – II: 171-177; 353-
357; III: 184-188
- Рожанец М.И. – I: 170-173
Рожанец-Кучеровская С.Е. – II: 78-85
Рожевиц Р.Ю. – I: 122-139
Рожкова О.И. – I: 122-139
Розанов С.М. – II: 18-25
Розе Г. – II: 211-219
Розенберг Г.С. – I: 5-8; 219-227; II: 171-177;
III: 5-8; 88-92
Розенштейн А.М. – II: 49-54; 98-101
Розов Н.Н. – I: 164-169
Роллинс Р.К. – I: 72-98
Романов А.И. – II: 128-134
Романова О.Л. – III: 88-92
Росеро Э. – III: 88-92
Ростовцев С.И. – I: 5-8; 72-98; 116-121; II: 5-
9; 49-54
Ротерта В.А. – I: 145-148
Рубашевская С.Д. – II: 86-90
Рубенс А.И. – II: 33-37
Рубцов Н.И. – II: 205-210
Рудакова М.М. – II: 118-122
Рудзинский Д.Л. – I: 228-245
Ружички М. – II: 256-262
Рундина Л.А. – III: 47-50
Рупрехт Ф.И. – I: 105-107; 122-139; II: 128-
134; 211-219; 347-352
Русаков Г.В. – III: 23-27
Русанов Ф.Н. – I: 5-8; 16-59
Русин В.Ф. – II: 78-85
Русов В.А. – I: 99-104
Рухленко И.А. – II: 380-383; III: 23-27
Рыбаков М.М. – II: 78-85
Рыжков Н.О. – II: 135-138
Рыжова Е.В. – III: 38-43
Рыковский Г.Ф. – II: 157-161; 362-365; III:
151-156
Рысин Л.П. – I: 9-11; 72-98
Рябинина З.Н. – III: 134-139
Рябова Т.П. – III: 19-22
Рябчинская В.В. – III: 140-146
Рязанова Л.В. – II: 49-54
- Сабинин Д.А.** – I: 72-98; 373-378
Сабуров Д.Н. – II: 263-269
Савенко О.А. – III: 51-56
Савенко О.В. – I: 207-213; III: 38-43

- Савиных Н.П. – I: 99-104; II: 49-54
- Савич В.П. – I: 5-8; II: 86-90; 157-161; 200-204; 211-219
- Савич Н.М. – I: 152-155; II: 157-161; 362-365
- Савич-Любицкая Л.И. – I: 5-8; 16-59; II: 157-161; 362-365
- Савчук С.С. – II: 157-161
- Сагалаев В.А. – I: 72-98; III: 110-118
- Сакс А.И. – II: 118-122
- Саксонов С.В. – I: 5-8; 72-98; 207-213; 214-218; 219-227; II: 190-199; 353-357; 380-383; III: 5-8; 38-43; 47-50; 134-139; 180-183; 184-188
- Самойлов К. – II: 78-85
- Самсонов Н.А. – II: 211-219
- Сангаджиева Л.Х. – II: 26-28
- Санько П.М. – II: 157-161
- Сапегин Л.М. – II: 362-365
- Сапожников В.В. – I: 116-121; 149-151; II: 102-109
- Сапожников К.С. – II: 110-117
- Саркисова-Федорова О.В. – I: 156-163.
- Сафонов А.И. – III: 51-56
- Сафонов Г.Е. – III: 99-101
- Сафронова И.Н. – I: 72-98; III: 110-118
- Сацердотов Б.П. – I: 219-227; II: 91-97; 190-199; 273-278
- Свич В.П. – I: 16-59
- Сдобнина Л.И. – II: 334-338
- Седельников В.П. – I: 72-98; 186-192
- Седельникова Н.В. – III: 57-61
- Седова О.В. – II: 26-28; 339-346
- Селиванова-Городкова Е.А. – II: 13-17
- Семенищенков Ю.А. – II: 256-262
- Семенов А.А. – II: 353-357
- Семенов В.Ф. – II: 102-109
- Семенова А.Б. – II: 26-28
- Семенова М.Н. – I: 122-139
- Семенова-Тян-Шанская А.М. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 164-169; 219-227; II: 190-199
- Семеренко Л.В. – II: 157-161
- Семидел Г.Л. – I: 122-139
- Семихатова О.А. – I: 5-8; 16-59; 72-98
- Сенатор С.А. – I: 5-8; 207-213; 214-218; III: 38-43; 47-50; 134-139
- Сергеева М.Х. – II: 220-225
- Сергиевская Е.В. – I: 122-139
- Сергиевская Л.П. – I: 5-8; 16-59; 122-139; II: 102-109; III: 57-61
- Серебряков И.Г. – I: 72-98; II: 49-54; 55-61; 98-101; 366-372; 373-379; III: 5-8
- Серебрякова Т.И. – II: 55-61; 98-101; 290-294; 366-372; 373-379
- Серегин А.П. – I: 152-155; 175-180
- Сержанина Г.И. – II: 157-161
- Сидорук И.С. – I: 200-206; 219-227; II: 353-357; III: 38-43
- Сидякина Л.В. – I: 214-218; III: 180-183
- Силаева Т.Б. – I: 72-98; 152-155; III: 129-133
- Силантьева М.М. – I: 72-98
- Силкин М.А. – II: 26-28
- Сильватико М. – I: 174-177
- Симаков Я.Т. – II: 91-97
- Симонова Н.И. – II: 353-357
- Синельникова Н.В. – II: 256-262
- Синицына Е.М. – II: 26-28
- Синицына М.В. – II: 26-28
- Синичкин Е.А. – I: 214-218
- Синская Е.Н. – I: 72-98; 122-139; II: 118-122
- Скалозубов Н.Л. – II: 325-329; 347-352
- Скворцов А.К. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 140-144; 152-155; II: 178-183; III: 134-139
- Скворцов Б.В. – II: 211-219; 220-225
- Скотникова М.В. – II: 49-54
- Скрипчинский В.В. – I: 72-98
- Скуратович А.Н. – II: 157-161
- Смагин В.А. – II: 256-262
- Смекалова Т.Н. – I: 72-98
- Смирнов Вал.И. – I: 200-206; 214-218; 219-227; II: 325-329
- Смирнов П.А. – II: 49-54; 178-183; III: 129-133
- Смирнов Ю.С. – I: 72-98
- Смирнова А.Д. – II: 184-189
- Смирнова З.Н. – II: 13-17
- Смирнова О.В. – I: 99-104; II: 55-61; 290-294; 373-379
- Смольский Н.В. – III: 85-87
- Смольянинова Л.А. – I: 122-139
- Смоляк Л.П. – II: 157-161; 362-365
- Смотрина А.А. – II: 236-240
- Снегиревская Н.С. – I: 72-98
- Снигиревская Е.М. – I: 219-227

- Соболев А.Н. – II: 128-134
Соболев Л.Н. – I: 164-169
Соболева Р.А. – III: 57-61
Соболевская К.А. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 186-192; III: 57-61
Соболевский Г.Ф. – I: 122-139; II: 211-219
Сова Т.В. – III: 51-56
Созинов О.В. – II: 157-161
Соколов В.С. – III: 85-87
Соколов Н.О. – I: 156-163
Соколов П.Д. – I: 72-98
Соколов П.П. – II: 78-85
Соколов С.Я. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 108-115; 156-163 – II: 157-161
Соколова Д.Н. – I: 170-173
Соколова Л.Б. – III: 99-101
Соколова О.И. – III: 51-56
Соколова Т.Г. – II: 373-379
Сокольский А.Ф. – II: 220-225
Соловьева В.В. – II: 171-177; 353-357; III: 5-8; 134-139; 180-183
Соловьева М.П. – II: 49-54; 373-379
Соломещ А.И. – II: 13-17
Солянов А.А. – I: 207-213; II: 276-280
Сорокин А.Н. – II: 380-383
Сорокин Н.В. – II: 250-255
Сорокина Н.Б. – II: 184-189
Сосков Ю.Д. – I: 122-139
Сосновский Д.И. – I: 5-8; 16-59; 122-139
Софинский Д.М. – III: 134-139
Сочава В.Б. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 108-115; 122-139; II: 102-109; 230-233; 263-269; 353-357
Спрыгин И.И. – I: 99-104; 219-227; II: 43-48; 91-97; 135-138; 190-199; 200-204; 270-275; 276-280; 325-329; 353-357; 373-379; III: 180-183
Спрыгина Л.И. – II: 91-97
Срединский Н.К. – II: 211-219
Стаббендорф – I: 145-148
Станков С.С. – I: 228-245; II: 205-210; III: 129-133
Станчинский В.В. – I: 228-245
Старикова В.В. – I: 207-213
Старцева Н.А. – III: 88-92
Старшова Н.П. – I: 200-206
Стафле Ф.А. – I: 72-98
Стеллер Г.В. – I: 145-148
Степанов Б.П. – II: 366-372
Степанов М.В. – II: 26-28; III: 19-22
Степанович И.М. – II: 362-365
Степина Е.В. – II: 26-28
Стефан Ф. – II: 211-219
Стожарова И.А. – II: 18-25
Стоянов Н. – I: 16-59
Стрельбицкий А.В. – I: 164-169
Строганов М.Т. – II: 78-85
Стройкина В.Г. – II: 220-225
Студеникина Е.Ю. – I: 186-192
Стуков В.И. – I: 72-98; 156-163
Стулов С.А. – II: 33-37
Сугоркина Н.Г. – II: 55-61
Сугоркина Н.М. – I: 99-104
Сукачев В.Н. – I: 5-8; 9-11; 16-59; 60-71; 72-98; 108-115; 116-121; 122-139; 156-163; 214-218; 219-227; 228-245; II: 110-117; 205-210; 211-219; 256-262; 325-329; III: 5-8
Сукачев В.С. – II: 26-28
Сумина О.И. – II: 256-262
Сумневич Г.П. – II: 102-109
Сурож И.О. – I: 156-163
Сурчаков А.В. – II: 110-117
Суслова Е.П. – III: 51-56
Сухоруков А.П. – I: 214-218
Сухоруков К.Т. – III: 57-61
Сырейщиков Д.П. – II: 178-183
Сытин А.К. – I: 5-8; 214-218; II: 49-54; III: 5-8
Сытник К.М. – I: 5-8; 16-59; 72-98
Сюзев Н.В. – I: 122-139; II: 347-352
Тайсумов М.А. – II: 78-85; 162-166
Талиев В.И. – I: 5-8; 72-98; 122-139; II: 13-17; 325-329; III: 129-133
Таловина Г.В. – II: 190-199
Тамамшян С.Г. – I: 122-139
Танфильев Г.И. – II: 5-9; 125-131; 362-365
Тарабрин В.П. – III: 51-56
Таран А.А. – I: 72-98
Таран И.В. – III: 57-61
Тарасов А.О. – I: 5-8; 16-59; 72-98; II: 26-28; 29-32; III: 110-118

- Тарасова Е.М. – II: 184-189
Тарасова Н.Г. – II: 220-225
Тарачков Н.С. – II: 5-9
Тарчевский В.В. – III: 51-56
Таршис Г.И. – I: 99-104
Таршис Л.Г. – I: 99-104
Тахтаджян А.Л. – I: 5-8; 16-59; 60-71; 72-98;
122-139; 140-144; 186-192; II: 18-25;
III: 151-156
Твардовская М.К. – II: 157-161
Тезикова Т.В. – I: 219-227
Тейво А. – I: 72-98
Теймуров А.А. – II: 78-85; 162-166
Телятников М.Ю. – I: 186-192
Терентьев В.Г. – III: 119-123
Терентьева М.Е. – II: 190-199
Терехин Э.С. – I: 72-98; II: 18-25
Терехина Т.А. – I: 72-98
Терехов А.Ф. – I: 219-227; II: 110-117; 135-
138; III: 38-43
Тетерюк Б.К. – II: 256-262
Тетерюк Л.В. – I: 99-104
Тимирязев К.А. – I: 5-8; 16-59; 105-107; 116-
121; II: 178-183
Тимонин А.К. – I: 72-98
Тимофеев В.Е. – I: 219-227; II: 353-357
Тимофеев П.А. – I: 72-98
Тимьянский В.И. – II: 250-255
Титов А.Ф. – I: 72-98
Титов В.С. – II: 102-109
Титов Ю.В. – I: 156-163
Титова Г.Е. – I: 72-98; II: 18-25
Тихомиров Б.А. – I: 60-71; 72-98; 164-169;
II: 178-183
Тихомиров В.Н. – I: 72-98; 140-144; 152-
155; 182-185; 219-227; II: 5-9; 49-54;
178-183; III: 134-139; 151-156
Ткачук Л.П. – III: 51-56
Токарский П.И. – I: 200-206
Толмачев А.И. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 122-
139; III: 151-156
Толчаин Г.А. – II: 78-85
Томазелли Р. – II: 256-262
Томин М.И. – II: 157-161; 200-204
Томин М.П. – II: 362-365
Торгашкова О.Н. – II: 26-28; III: 175-179
Травлеев А.П. – II: 29-32
Траншель В.А. – I: 116-121; 122-139; 156-
163
Траншель В.Г. – I: 60-71
Трасс Х.Х. – I: 72-98; II: 256-262
Траутфеттер Р.Э. – II: 157-161
Третьяков Д.И. – II: 157-161
Третьяков С.В. – III: 51-56
Третьякова А.С. – II: 347-352
Триниус К.Б. – I: 105-107; 122-139
Трифопова И.С. – III: 88-92
Троицкий Н.А. – II: 205-210
Трофименко К.И. – II: 72-74
Трулевич Н.В. – I: 99-104
Туганаев В.В. – I: 72-98; II: 184-189
Тугарин А.Я. – III: 110-118
Тугаринов А.Я. – II: 200-204
Туманов И.И. – I: 72-98; II: 118-122
Турбин Н.В. – I: 108-115
Турчанинов Н.С. – I: 145-148
Тутковский П.А. – III: 110-118
Тюменцев К.Г. – II: 102-109
Тюремнов С.Н. – I: 72-98; II: 33-37; 347-352
Удинцев С.А. – II: 347-352
Ужамецкая Е.А. – II: 380-383
Уиттекер Р.Х. – II: 256-262
Умаров М.У. – II: 78-85
Уранов А.А. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 99-104;
219-227; II: 38-42; 49-54; 55-61; 91-97;
190-199; 270-275; 276-280; 290-294;
366-372; 373-379; III: 5-8; 129-133
Урбанавичюс Г.П. – II: 200-204
Урядова А.Ф. – II: 236-240
Усачев П.И. – III: 47-50
Усманова Н.В. – III: 51-56
Успенский Г.П. – II: 5-9
Успенский Е.Е. – III: 47-50
Устинова А.А. – II: 353-357; III: 38-43
Уткин Л.А. – I: 149-151
Уткин Л.И. – II: 102-109
Учайкина Г.П. – III: 85-87
Файзуллина С.Я. – II: 290-294
Фальк И.П. – I: 193-199; 219-227; II: 123-
127; 347-352

- Фаминцын А.С. – I: 5-8; 16-59; 105-107; 116-121; II: 18-25
- Фардеева М.Б. – I: 99-104
- Федорако Б.И. – II: 300-307; III: 140-146
- Федоров Ал.А. – I: 72-98; 108-115
- Федоров Ан.А. – I: 122-139
- Федоров Н.И. – II: 118-122
- Федотова А.А. – I: 5-8; III: 5-8
- Федченко Б.А. – I: 5-8; 16-59; 60-71; 72-98; 116-121; 122-139; 170-173; II: 13-17; 110-117; 157-161; 178-183; 184-189
- Федченко О.А. – II: 13-17
- Ференц В.Б. – III: 51-56
- Ферсман А.Е. – I: 164-169
- Филатов М.М. – II: 270-275
- Филиппова К.Н. – III: 119-123
- Фирсов Г.А. – I: 156-163
- Флеров А.Ф. – I: 122-139; 219-227; 219-227; II: 33-37; 178-183
- Флеров В.Ф. – I: 182-185
- Флоринский В.М. – I: 149-151; II: 102-109
- Флоровская Е.Ф. – II: 200-204
- Фляксбергер К.А. – II: 325-329
- Фок А.А. – III: 140-146
- Фомин А.В. – I: 5-8; 122-139; 145-148; II: 78-85
- Фомин Л.В. – I: 72-98; 116-121
- Формозов А.Н. – I: 219-227
- Форстер И.Р. – II: 123-127
- Фотт Б. – I: 16-59
- Фролов Д.А. – I: 207-213
- Фукс К.Ф. – II: 250-255
- Фурсаев А.Д. – II: 26-28; 26-28; 29-32; 236-240; 339-346; III: 23-27
- Хагеманн М.** – II: 55-61
- Халфина Л.И. – III: 140-146
- Ханина Л.Г. – I: 99-104
- Харадзе А.Л. – I: 122-139; II: 78-85; III: 99-101
- Харитонцев Б.С. – I: 152-155
- Харкевич С.С. – I: 5-8; 16-59; 72-98
- Хархота Л.В. – III: 51-56
- Хвалина Н.Я. – II: 26-28; 236-240
- Хейдбери О.К. – I: 72-98
- Хеслоп-Харрисон Дж. – I: 72-98
- Хиженков П.К. – III: 51-56
- Хижняк Н.А. – III: 51-56
- Хитрово В.Н. – I: 105-107; 156-163; 182-185
- Хлонов Ю.П. – I: 186-192
- Хмелев К.Ф. – I: 72-98; II: 5-9; 171-177
- Хмелевский В.Ф. – I: 5-8; 72-98; 145-148
- Холод С.С. – II: 256-262
- Холодный Н.Г. – I: 5-8; 16-59; 72-98
- Хомутова М.С. – II: 49-54
- Хорошков А.А. – II: 33-37
- Хохряков А.П. – II: 167-170
- Храмов А.А. – I: 186-192
- Храмцов В.Н. – I: 72-98
- Хржановский В.Г. – II: 151-156
- Худяков И.И. – II: 26-28; 171-177
- Царенко В.М.** – III: 47-50
- Цариковская А.Я. – III: 85-87
- Цаценкин И.А. – III: 23-27
- Цвелев Н.Н. – I: 14-15; 72-98; 122-139; 182-185; 207-213; 214-218; II: 5-9; 315-318; III: 38-43; 134-139; 1513-156
- Цветкова Л.И. – I: 122-139
- Цветкова С.А. – II: 157-161
- Ценковский Л.С. – II: 211-219
- Цепкова Н.Л. – III: 99-101
- Церлинг В.В. – II: 270-275
- Цеттерман Н.О. – II: 157-161; 362-365
- Цибанова Н.А. – II: 190-199
- Цингер В.Я. – I: 122-139; 145-148; 152-155; 182-185; II: 33-37; 178-183
- Цингер Н.В. – I: 5-8; 72-98; 105-107; 116-121; 122-139; 145-148
- Цинзерлинг Ю.Д. – I: 122-139
- Цицин Н.В. – I: 5-8; 16-59; 72-98
- Чайлахян М.Х.** – I: 72-98
- Чайцев В.Г. – I: 152-155
- Чап Т.Ф. – II: 190-199; III: 38-43
- Часовникова Э.А. – I: 207-213
- Чашников А.Т. – III: 171-174
- Чеботарева О.В. – II: 26-28; III: 110-118
- Чебураева А.Н. – II: 38-42
- Чеканов – I: 145-148
- Чемерис Е.В. – II: 256-262
- Чепик Ф.А. – I: 156-163

- Черемушкина В.А. – I: 72-98; II: 290-294
 Черепанов С.К. – I: 122-139
 Черепнин Л.М. – I: 219-227; II: 190-199;
 379-385; III: 180-183
 Чернева О.В. – I: 122-139
 Чернобровцев М.С. – II: 33-37
 Чернов В.Н. – II: 339-346
 Чернышева Л.Я. – II: 33-37
 Черняковская Е.Г. – I: 122-139
 Черосов М.В. – I: 72-98
 Черских И. и М. – I: 145-148
 Чесновский Е. – I: 72-98
 Чечуров А.В. – II: 49-54
 Чигуряева А.А. – III: 19-22
 Чиндяева Л.Н. – III: 57-61
 Чихачев П.А. – II: 211-219
 Чичев А.В. – III: 38-43
 Чоловский К.А. – II: 157-161; 362-365
 Чорбадзе Н.Б. – II: 380-383
 Чугунов Г.Г. – III: 129-133
 Чулкова Н. – II: 236-240
 Чунихина Л.А. – II: 190-199
- Ш**абета М.С. – II: 157-161
 Шальганова О.Н. – II: 33-37
 Шалыт М.С. – I: 72-98; II: 205-210
 Шамров И.И. – II: 18-25
 Шанцер И.А. – I: 72-98
 Шапоренко К.К. – I: 122-139
 Шапорова Я.А. – II: 157-161
 Шауло Д.Н. – I: 186-192
 Шафер В. – I: 16-59
 Шафранова Л.М. – II: 366-372
 Шашуловский В.С. – II: 339-346
 Швец И.В. – II: 157-161
 Швецов А.Н. – III: 124-126
 Шевчук О.М. – III: 51-56
 Шелест В.Д. – II: 26-28; 339-346
 Шелль Ю.К. – II: 13-17; 347-352
 Шенников А.П. – I: 72-98; 156-163; 200-206;
 207-213; 219-227; II: 135-138; 241-243;
 244-249; 256-262; 315-318; III: 102-105
 Шестакова А.А. – III: 129-133
 Шестакова Э.В. – II: 290-294
 Шестериков П.С. – I: 145-148
 Шик-Старостенкова М.М. – II: 373-379
- Шилова И.В. – II: 26-28; 29-32
 Шилова И.И. – II: 347-352
 Шиманюк А.П. – II: 33-37
 Шинкаренко Ю.В. – III: 57-61
 Шипчинский Н.В. – I: 122-139
 Шифферс Е.В. – I: 164-169; II: 78-85
 Шихова М.В. – III: 110-118
 Шишкин Б.К. – I: 5-8; 16-59; 60-71; 122-139;
 II: 102-109; 157-161; 178-183; 362-365
 Шишкина Е.С. – II: 26-28
 Шлейко Б.М. – II: 78-85
 Шлотгауэр С.Д. – I: 72-98
 Шляков Р.Н. – II: 13-17
 Шмаков А.И. – I: 72-98
 Шмальгаузен И.И. – I: 108-115
 Шматов А.Ф. – II: 78-85
 Шмидт Ф. – I: 145-148
 Шнеер В.С. – I: 72-98
 Шнейдмюллер Е.И. – II: 236-240
 Шобер Г. – II: 123-127
 Шоо Р. – I: 16-59; 72-98
 Шорина Н.И. – I: 5-8; 99-104; II: 49-54; 55-
 61; 98-101; 290-294; 373-379; III: 5-8
 Шостаковский С.А. – I: 122-139
 Шпакова О.Г. – III: 51-56
 Шретер А.И. – II: 49-54
 Штейнберг Е.И. – I: 122-139; II: 102-109
 Штина Э.А. – I: 72-98; III: 171-174
 Штубе Х. – I: 16-59
 Штукенберг А.А. – I: 219-227
 Штукенберг Е.К. – II: 91-97; 200-204; 276-
 280
 Шуар П. – I: 72-98
 Шуйский Л.П. – II: 33-37
 Шумакова Е.В. – II: 49-54
 Шурова Е.А. – II: 347-352
 Шустов В.С. – I: 207-213; II: 321-324
 Шустов М.В. – I: 72-98; 207-213; II: 200-204
 Шутов Д.Я. – II: 220-225
 Шхагапсоев С.Х. – I: 72-98
- Щ**епкина О.И. – II: 78-85
 Щербаков А.В. – I: 152-155; 214-218
 Щербина А.Ф. – II: 5-9
 Щукин – I: 145-148

- Эбель А.Л. – II: 102-109
Эверсманн Э.А. – II: 250-255; 347-352
Эйларг Я.Х. – I: 72-98
Эйхвальд Э.И. – II: 211-219
Экзерцев В.А. – II: 339-346
Элленберг Х. – II: 256-262
Эльдарова-Сергеева М.Х. – II: 220-225
Эренберг Х.Г. – II: 211-219
- Ю**зепчук С.В. – I: 122-139; 200-206; 219-227
Юндзилл С.Б. – II: 157-161
Юрицына Н.А. – II: 380-383; III: 110-118
Юркевич И.Д. – I: 72-98; II: 362-365
Юрковская Т.К. – I: 72-98
Юрцев Б.А. – I: 72-98; III: 151-156
Юрченко Е.О. – II: 157-161
Юскип А.Я. – I: 122-139
Юсупова И.К. – II: 250-255
- Я**блоков Д.Д. – III: 57-61
Яблокова В.А. – II: 18-25
Яворка С. – I: 72-98
Яковлев Г.П. – I: 72-98
Яковлев М.С. – I: 5-8; 16-59; 72-98; 122-139; II: 18-25
Яковлева И.М. – II: 157-161
Ямалов С.М. – II: 256-262
Янишевский Д.Е. – I: 60-71; 193-199; 200-206; 214-218; 219-227; II: 128-134; 200-204; 339-346; III: 38-43; 134-139
Янковский М.И. – I: 145-148
Янович А.О. – II: 250-255
Янчуркина А.А. – III: 38-43
Ярмишко В.Т. – I: 72-98; 156-163
Ярмоленко А.В. – I: 122-139
Яруткин И.А. – I: 200-206
Ясинский И.И. – II: 362-365
Яценко-Хмелевских А.А. – I: 72-98; 156-163; II: 167-170
Яцына А.П. – II: 157-161
Ячевский А.А. – I: 228-245
- A**ndraz C. – II: 263-269
- B**reckle S. – II: 358-361
Crounquist A. – I: 16-59; 72-98; 122-139
- D**ring J. – I: 186-192
- E**ckardt T. – I: 122-139
Ehrendorfer F. – I: 16-59; 72-98
Ellenberg H. – II: 358-361
- F**reitag H. – II: 358-361
- G**öttlich K. – II: 358-361
Greuter W. – I: 16-59; 72-98
- H**aas Г. – II: 358-361
Haber W. – II: 358-361
Harper D. – III: 175-179
Hedge – I: 122-139
Heywood – I: 122-139
Hulten E. – I: 122-139
- J**alas J. – I: 72-98
- K**oenig E. – II: 78-85
Kreeb K. – II: 358-361
- L**ieth H. – II: 358-361
- M**einshausen K.F. – II: 13-17
Merriam C. – II: 330-333
- O**berdorfer E. – II: 358-361
Ohara T. – I: 122-139
- P**rance G. – I: 16-59; 72-98
Pysek P. – II: 263-269
- R**adde G. – II: 78-85
Raven P. – I: 16-59; 72-98
Rodwell J. – I: 186-192
- S**chimper-Stiftung A.F.W. – II: 358-361
Shaw H. – I: 122-139
Staern W.T. – I: 122-139
Steiner M. – II: 358-361
- W**alter H. – II: 358-361
- Z**hengyi W. – I: 16-59; 72-98

СОДЕРЖАНИЕ

О конкурсе имени Сергея Липшица за лучшие работы в области истории ботаники, посвященного 100-летию Русского ботанического общества Саксонов С.В.	5
Географический анализ бриофлоры болот Башкирского Зауралья Азанбаева (Габитова) С.М., Баишева Э.З.	9
Классификация сообществ с древесными неопитами в городе Курске Арпьева Л.А.	15
О палинологической коллекции в Саратовском государственном университете им. Н.Г. Чернышевского Архипова Е.А., Болдырев В.А., Лаврентьев М.В., Степанов М.В.	19
Некоторые аспекты изучения растительности Волго-Ахтубинской поймы и дельты реки Волги Бармин А.Н., Валов М.В., Иолин М.М., Синцов А.В.	23
Анализ влияния пылевой нагрузки на популяцию <i>Betula pendula</i> Roth. (Тольятти, Самарская область) Беляева Ю.В.	28
Оценка количества устьиц листовых пластинок <i>Betula pendula</i> Roth. как один из методов анализа морфометрической особенности рода (Тольятти, Самарская область) Беляева Ю.В.	33
К истории изучения адвентивного компонента флоры Самарской области Бобкина Е.М.	38
Использование современных программных средств накопления и обработки геоботанических описаний в период 2001-2014 гг. (по материалам журнала «Растительность России») Бондарева В.В.	44
Вклад ученых альгологов в работу Ботанического общества Буркова Т.Н., Тарасова Н.Г.	47
Современные направления развития ботанических исследований в Донбассе (к 50-летию Донецкого ботанического сада: 1965-2015 гг.) Глухов А.З., Остапко В.М., Приходько С.А.	51
Как мы популяризуем науку: ботанический музей – архив и источник вдохновения Доронькин В.М., Королюк Е.А.	57
Особенности анатомического строения подроста пихты сибирской (<i>Abies sibirica</i> Ledeb.) при ксилоризомном развитии Егорова Н.Н., Кулагин А.А., Давыдычев А.Н.	62
Популяционные аспекты региональных флористических и геоботанических исследований Жукова Л.А., Нотов А.А.	67

Особенности формирования ассимиляционного аппарата сосны обыкновенной в условиях Липецкого промышленного центра Зайцев Г.А., Дубровина О.А.	72
Редкие растения овражно-балочных притоков реки Каралык (Самарская область) Ильина Н.С.	76
К эколого-фитоценотической характеристике реки Безымянки (Борский район, Самарская область) Ильина Н.С.	81
Роль региональной агроботанической науки в рационализации сельскохозяйственного природопользования Мордовии Каверин А.В., Кручинкина Е.И., Мунгин В.В., Храмова Т.М.	85
Проблема изучения фитопланктона малых водоемов урбанизированных территорий и культурных ландшафтов в России Кривина Е.С.	88
Устойчивое развитие антропогенных экосистем и особо охраняемых природных территорий региона (на примере Самарской области) Кудинова Г.Э.	93
К истории ботанических исследований в РСО-Алания Лавриенко Ю.В., Николаев И.А.	99
Субъективизм в фитосоциологии Ю.В. Линник	102
Особенности биологии и экологии <i>Genista tinctoria</i> L., <i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fisch. et Woloszcz.) Klaskova и <i>Caragana frutex</i> (L.) C.Koch Лукбанова М.М.	106
История изучения растительного покрова засоленных почв лесостепной и степной зон в Поволжье Лысенко Т.М.	110
История изучения флоры особо ценного Красносамарского лесного массива Матвеев В.И., Корчиков Е.С., Макарова Ю.В.	119
Современное состояние цветоводства в республике Башкортостан Миронова Л.Н., Реут А.А.	124
Современные тенденции в развитии биологии растений Нестеров В.Н., Богданова Е.С.	127
Изучение степного элемента флоры на юге Нижегородской области Письмаркина Е.В., Силаева Т.Б.	129
К познанию флоры Волго-Уральского региона Плаксина Т.И.	134
История интродукции кедра сибирского в Башкирии (вторая половина XIX – первая половина XX века) Путенихина К.В., Путенихин В.П.	140
В.В. Благовещенский – создатель гербария Ульяновского государственного педагогического университета Раков Н.С.	147
Вклад Белорусских ботаников в развитие отечественной ботанической науки Рыковский Г.Ф., Парфенов В.И.	151

Фитоценотическая характеристика основных лесных сообществ горы Могутова (национальный парк «Самарская Лука», Самарская область) Сидякина Л.В., Васюков В.М.	157
Сравнительная характеристика величин интегрального показателя стабильности развития насаждений березы повислой (<i>Betula pendula</i> Roth.), тополя бальзамического (<i>Populus balsamifera</i> L.) и клена остролистного (<i>Acer platanoides</i> L.) в условиях уфимского промышленного центра Тагирова О.В., Кулагин А.Ю.	168
Эмилия Андриановна Штина: к 105-летию со дня рождения Тарасова Н.Г., Буркова Т.Н.	171
История изучения семенных банков лесных сообществ Торгашкова О.Н.	175
О флоре лугов в окрестностях пос. Шелехметь (Самарская Лука) Шишкина Г.Н., Шишкин В.С.	180
Особенности онтогенетических спектров популяций василька угольного (<i>Centaurea carbonata</i> Klok.) Шукурова А.И., Шишкин В.С.	184
Ландшафтно-экологические исследования элементов природного каркаса (на примере водоохранных лесов заповедника «Керженский») Юнина В.П., Сидоренко М.В.	189
Роль Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН в развитии ботаники в России Демидов А.С., Потапова С.А., Швецов А.Н.	194
Становление и развитие коллекционных фондов живых растений в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН З.Е. Кузьмин, А.Н. Швецов	201
Авторский указатель к Т. 3	207
Авторский указатель к Т. 1-3	208
Указатель упомянутых имен ТТ. 1-3	211

Научное издание

История ботаники в России. К 100-летию РБО.

Сборник статей Международной научной конференции.

Тольятти, 14-17 сентября 2015 г.

Т. 3. Современное развитие ботаники в России (штрихи)

Тольятти: Кассандра, 2015. 235 с.

Конференция проведена при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований № 15-04-20681.