

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

<b>От редактора</b>	<b>7</b>	<b>From the editor</b>	<b>7</b>
<b>Саксонов С.В., Новикова Л.А., Сенатор С.А., Васюков В.М., Конева Н.В., Сидякина Л.В.</b> Гений естествоиспытателя Ивана Спрыгина (к 145-летию со дня рождения)	<b>8-21</b>	<b>Saksonov S.V., Novikova L.A., Senator S.A., Vasjukov V.M., Koneva N.V., Sidiyakina L.V.</b> A genius scientist Ivan Sprygin (to the 145th anniversary of the birth)	<b>8-21</b>
<b>Саксонов С.В., Новикова Л.А., Сенатор С.А., Васюков В.М., Конева Н.В., Сидякина Л.В.</b> Хроника основных событий, вех, творчества и жизни И.И. Спрыгина	<b>22-26</b>	<b>Saksonov S.V., Novikova L.A., Senator S.A., Vasjukov V.M., Koneva N.V., Sidiyakina L.V.</b> Chronicle of key events, milestones, creativity and life I.I. Sprygin	<b>22-26</b>
<b>ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ</b>		<b>ORIGINAL ARTICLE</b>	
<b>Ильина В.Н., Киселева Д.С., Саксонов С.В.</b> Онтогенетическая структура ценопопуляций <i>Laser trilobum</i> (L.) Borkh. в Самарской области	<b>27-33</b>	<b>Ilyina V.N., Kiseleva D.S., Saksonov S.V.</b> Ontogenetic structure of coenopopulations of <i>Laser trilobum</i> (L.) Borkh. in Samara region	<b>27-33</b>
<b>Ильина В.Н.</b> Онтогенетическая структура ценопопуляций некоторых редких представителей сем. <i>Orchidaceae</i> в условиях антропогенного пресса (Самарская область)	<b>34-39</b>	<b>Ilyina V.N.</b> The ontogenetic structure of the cenotic populations of some rare representatives of the family <i>Orchidaceae</i> in anthropogenic press (Samara region)	<b>35-39</b>
<b>Шилова И.В., Кашин А.С., Богослов А.В., Пархоменко А.С.</b> Онтогенетическая структура и жизненные стратегии ценопопуляций <i>Delphinium pubiflorum</i>	<b>40-49</b>	<b>Shilova I.V., Kashin A.S., Bogoslov A.V., Parkhomenko A.S.</b> Ontogenetic structure and life strategies of cenopopulation <i>Delphinium pubiflorum</i>	<b>40-49</b>
<b>Федорова С.В.</b> Методология популяционного исследования растений для диагностики состояния элементов растительности	<b>50-59</b>	<b>Fedorova S. V.</b> Methodology The population of plants in the diagnosis of the state of vegetation elements	<b>50-59</b>
<b>Ибатулина Ю.В., Муленкова Е.Г.</b> Синфитосозологическая оценка степной и петрофитной растительности участков перспективных для расширения республиканского ландшафтного парка «Зуевский»	<b>60-68</b>	<b>Ibatulina Yu.V., Mulenkova E.G.</b> Synphytosozological evaluation of steppe and petrophyte vegetation of the areas to be included into the Republic's "Zuevsky" landscape park	<b>60-68</b>
<b>Рыфф Л.Э.</b> Растительность открытых ландшафтов Южного Крыма: современный уровень изученности	<b>69-77</b>	<b>Ryff L.E.</b> Vegetation of open landscapes of the Southern Crimea: modern study level	<b>69-77</b>
<b>ИТОГИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>		<b>THE RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH</b>	
<b>Бондарева В.В.</b> Синтаксономия лесных и кустарниковых сообществ долины нижней Волги	<b>78-83</b>	<b>Bondareva V.V.</b> Syntaxonomy of forest and shrub communities of the valley of the lower Volga	<b>78-83</b>
<b>Уланова Н.Г.</b> Основные тренды динамика биоразнообразия после природных и антропогенных «катастроф» в ельниках европейской части России	<b>84-92</b>	<b>Ulanova N.G.</b> Main trends of biodiversity dynamics after natural and anthropogenic "catastrophes" in spruce forests of the European part of Russia	<b>84-92</b>

- |   |                |  |                |
|---|----------------|--|----------------|
| <b>Егорова Н.Н.</b> Особенности формирования растений подраста <i>Picea obovata</i> Ledeb. В широколиственно - тёмнохвойных лесах Южного Урала      | <b>93-97</b>   | <b>Egorova N.N.</b> Peculiarities of the plants of the undergrowth of <i>Picea obovata</i> Ledeb. in broadleaved - dark coniferous forests of the Southern Urals     | <b>93-97</b>   |
| <b>Ермакова О.Д.</b> Прогнозирование сезонного ритма развития некоторых видов растений в Южном Прибайкалье на основе метода статистического анализа | <b>98-101</b>  | <b>Ermakova O.D.</b> Forecasting of a seasonal rhythm of development of some views of plants in South Pribaikalye on the basis of a method of a statistical analysis | <b>98-101</b>  |
| <b>Полякова Г.А., Меланхолин П.Н.</b> Анализ изменений состояния некоторых ООПТ в ближнем Подмоскowie   | <b>102-108</b> | <b>Polyakova G.A., Melancholin P.N.</b> Analysis of changes of status of some specially protected natural areas in the middle Moscow region                          | <b>102-108</b> |
| <b>Жигунова С.Н.</b> Анализ лекарственной флоры Республики Башкортостан   | <b>109-117</b> | <b>Zhigunova S.N.</b> Analysis of officinal flora of Bashkortostan Republic  | <b>109-117</b> |
| <b>Жуков С.П.</b> Флористическое разнообразие антропогенных экосистем центральной части Донбасса  | <b>118-122</b> | <b>Zhukov S.P.</b> Floristic diversity of anthropogenic ecosystems of the Donbass central part   | <b>118-122</b> |
| <b>Бондарева Л.В.</b> Флора сосудистых растений государственного природного заказника регионального значения «Мыс Фиолент» (Крым)                   | <b>123-130</b> | <b>Bondareva L.V.</b> Flora of vascular plants of the state nature reserve «Cape Fiolent» (Crimea)   | <b>123-130</b> |
| <b>Кадетов Н.Г.</b> Флористические особенности сообществ с участием липы и осины на пройденных пожарами территориях в Заволжье                      | <b>131-136</b> | <b>Kadetov N.G.</b> Floristic features of communities with participation of lime and ash on after-forestfire territories of Zavolzhie                                | <b>131-136</b> |
| <b>Голованов Я.М., Абрамова Л.М.</b> Разнообразие растительности городов южной промышленной зоны Республики Башкортостан                            | <b>137-143</b> | <b>Golovanov Ya.M., Abramova L.M.</b> Variety of vegetation of the southern industrial zone towns of the Bashkortostan Republic                                      | <b>137-143</b> |

#### НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

#### SCIENTIFIC MESSAGES

- |   |                |  |                |
|---|----------------|--|----------------|
| <b>Устинова А.А., Ильина Н.С.</b> Флористическое и фитоценотическое разнообразие Самарской области: состояние и мониторинг  | <b>144-148</b> | <b>Ustinova A.A., Ilyina N.S.</b> Flora and phytocenotic diversity of the Samara region: state and monitoring                        | <b>144-148</b> |
| <b>Каплевский А.А., Уланова Н.Г.</b> Динамика травяно-кустарничкового яруса в течение четырёх лет после гибели древостоя ели в очаге поражения короедом-типографом  | <b>149-155</b> | <b>Kaplevsky A.A., Ulanova N.G.</b> Dynamics of herb layer of spruce forest in four years after bark-beetle outbreak                 | <b>149-155</b> |
| <b>Шаповалова А.А.</b> Фитоценотическое разнообразие пойменных лесов среднего течения реки Хопер  | <b>156-161</b> | <b>Shapovalova A.A.</b> Phytocenotic diversity of riparian forests the middle reaches of the river Koper                             | <b>156-161</b> |
| <b>Письмаркина Е.В., Силаева Т.Б.</b> Материалы к флоре северо-западной части Приволжской возвышенности. Сообщение 2. Семенные растения: хвойные (Pinopsida)  | <b>162-167</b> | <b>Pismarkina E.V., Silaeva T.B.</b> Materials to flora of the north-western part the Volga Upland. Report 2. Seed plants: Pinopsida | <b>162-167</b> |
| <b>Письмаркина Е.В., Силаева, Т.Б.</b> Материалы к флоре северо-западной части Приволжской возвышенности. Сообщение 3. Семенные растения: класс Magnoliopsida: подклассы Magnoliidae и Ranunculidae (семейства Papaveraceae, Berberidaceae) | <b>168-173</b> | <b>Pismarkina E.V., Silaeva T.B.</b> Materials to flora of the north-western part the Volga Upland. Report 2. Seed plants: Pinopsida | <b>168-173</b> |

<b>Янков Н.В.</b> К участию древесных Rosaceae во флоре Самарской области - таксономические и биоэкологические аспекты	<b>174-180</b>	<b>Yankov N.V.</b> On the arboreal Rosaceae participation in Samara region flora: some aspects of taxonomy and bioecology	<b>174-180</b>
<b>Серова Л.А., Давиденко О.Н.</b> К вопросу сохранения фиторазнообразия на территории заказника «Саратовский»	<b>181-1843</b>	<b>Serova L.A., Davidenko O.N.</b> To the question of preserving phytodiversity on the territory of reserve "Saratovskiy"	<b>181-184</b>
<b>Дронин Г.В.</b> Лесные сообщества бассейна реки Сызранки	<b>185-192</b>	<b>Dronin G.V.</b> Forest communities of the Syzranka river basin	<b>185-192</b>
<b>Горичев Ю.П.</b> Леса Южно-Уральского заповедника: актуальные проблемы изучения и сохранения	<b>193-197</b>	<b>Gorichev Yu.P.</b> Forest of South Ural Reserve: actual problems of studying and conservation	<b>193-197</b>
<b>Лысенко Т.М.</b> Степная растительность Самарской области	<b>198-201</b>	<b>Lysenko T.M.</b> Steppe vegetation of the Samara area	<b>198-201</b>
<b>Борисова Е.А., Курганов А.А., Шиллов М.П.</b> Современное состояние флоры и растительности болота Юрцевское Ивановской области	<b>202-205</b>	<b>Borisova E.A., Kurganov A.A., Shilov M.P.</b> Modern flora and vegetation of mire Jurtsevskoe of Ivanovo region	<b>202-205</b>
<b>Горбушина Т.В., Куприянов А.Н.</b> Растительность болота Вишневокское (Кузнецкий район Пензенской области)	<b>206-210</b>	<b>Gorbushina T.V., Kurenkov A.N.</b> Vegetation of the marsh Vishnevskoe (Kuznetsk district in the Penza region)	<b>206-210</b>
<b>Дорофеева И.А., Нестеренко О.К.</b> Особенности флоры и растительности долины малой реки Безымянка (Борский район, Самарская область)	<b>211-216</b>	<b>Dorofeeva I.A., Nesterenko O.K.</b> Features of flora and vegetation of the valley of the small river Bezymyanka (Borsky district, Samara region)	<b>211-216</b>
<b>Дронин Г.В.</b> Антропотолерантные группы флоры бассейна реки Сызранки	<b>217-223</b>	<b>Dronin G.V.</b> Antropotolerant groups of flora of the Syzranka river basin	<b>217-223</b>
<b>Остапко В.М., Васюков В.М., Приходько С.А., Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А.</b> О редких, малоизвестных и критических видах рода Galium L. (Rubiaceae) флоры Среднего и Нижнего Поволжья	<b>224-226</b>	<b>Ostapko V.M., Vasjukov V.M., Prikhodko S.A., Rakov N.S., Saksonov S.V., Senator S.A.</b> Rare, little-known and critical species of the genus Galium L. (Rubiaceae) flora Middle and Lower Volga	<b>224-226</b>
<b>Димитриев А.В., Воробьев Д.Н.</b> О распространении <i>Hordeum jubatum</i> (Poaceae) на севере Приволжской возвышенности	<b>227-231</b>	<b>Dmitriev A.V., Vorobyov D.N.</b> On distribution <i>Hordeum jubatum</i> L. (Poaceae) in Northern Hills Privolzhsky	<b>227-231</b>
<b>Мучник Е.Э., Черепенина Д.А.</b> К изучению лишенобиоты парков музея-заповедника А.С. Пушкина (Московская область)	<b>232-239</b>	<b>Muchnik E.E., Cherepenina D.A.</b> To the study of the lichen biota of the parks of A.S. Pushkin Museum-Reserve (Moscow region)	<b>232-239</b>

#### ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА

#### THE PROTECTION OF FLORA AND FAUNA

<b>Попова Н.Н.</b> Анализ мониторингового списка мохообразных из Красной книги Липецкой области	<b>240-245</b>	<b>Popova N.N.</b> Analysis of the monitoring list of bryophytes from the red book of the lipetsk region	<b>240-245</b>
<b>Ильина Н.С.</b> О списке видов растений, исключенных из второго издания Красной книги Самарской области	<b>246-252</b>	<b>Ilyina N.S.</b> On the list of plant species excluded from the second edition of the Red Data Book of the Samara Region	<b>246-252</b>
<b>Николаенко С.А., Глазунов В.А.</b> Проблемы отбора редких водных видов растений для внесения в региональные Красные книги Западной Сибири	<b>253-256</b>	<b>Nikolaenko S.A., Glazunov V.A.</b> Selection problems of rare aquatic plant species for inclusion in regional red data books of Western Siberia	<b>253-256</b>

- Мининзон И.Л.** Распространение видов сосудистых растений Красной книги Нижегородской области по территории Нижнего Новгорода **257-260**
- Гафурова М.М.** Фиторазнообразии упраздненного памятника природы чувашской Республики «Явлейская роща» **261-265**
- Климачёва Е.А.** Онтогенетическая структура ценологических популяций некоторых редких растений Яблонеvской геосистемы (Самарская Лука) **266-270**
- Крюкова А.В., Абрамова Л.М., Муштафина А.Н.** К биологии и экологии редких ирисов в степях Южного Урала **271-275**
- Дронин Г.В., Конева Н.В.** Существующие и перспективные особо охраняемые природные территории бассейна реки Сызранки **276-284**
- Быструшкин А.Г.** Очерк ботанических исследований в природном парке «Бажовские места» **285-289**
- Минеев А.К., Файзулин А.И., Минеева О.В., Михайлов Р.А., Рубанова М.В., Трантина Е.В.** Рыбы в красной книге самарской области (2-е издание): отряд Карпообразные – Cypriniformes **290-294**
- Mininzon I.L.** Distribution vascular plants of the Nizhegorod Region Red Data Book through territory city Nizhni Novgorod **257-260**
- Gafurova M.M.** Phyto-diversity abolished of the natural monument of the Chuvash Republic "The Javelian grove" **261-265**
- Klimacheva E.A.** Ontogenetic structure of some rare plants cenotic populations in Yablonevskaya Geosystem (Samara Luke) **266-270**
- Kryukova A.V., Abramova L.M., Mustafina A.N.** To the biology and ecology of rare species of Iris genus in the steppe of South Urals **271-275**
- Dronin G.V., Koneva N.V.** Existing and perspective specially protected natural areas of the Syzranka river basin **276-284**
- Bystrushkin A.G.** Study of botanical research in the natural park «Bazhovskiy mesta» **285-289**
- Mineev A.K., Fayzulin A.I., Mineeva O.V., Mikhailov R.A., Rubanova, M.V. Trantina E.V.** Fish in the Red Book of the Samara region (2th edition) order – Cypriniformes **290-294**

## ОТ РЕДАКТОРА

Настоящий номер журнала [2018, т. 27, № 4(1)] публикует материалы Всероссийской (с международным участием) научной конференции **«ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ ЭКОСИСТЕМ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ»**, посвящённой 145-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора И.И. Спрыгина и 10-летию Тольяттинского отделения Русского ботанического общества (Спрыгинские чтения - 2018), проведение которой поддержано Российским Фондом Фундаментальных Исследований (проект № 18-04-20054).

# Самарская *Лука*

ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ И  
ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ

2018

Том 27, № 4(1)

# Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии

**Учредитель** Федеральное государственное учреждение науки Институт экологии Волжского бассейна РАН

## Главный редактор

*Саксонов Сергей Владимирович*, доктор биологических наук, профессор (Тольятти)

## Заместители главного редактора

*Бакиев Андрей Геннадьевич*, кандидат биологических наук, доцент (Тольятти)

*Сенатор Степан Александрович*, кандидат биологических наук (Тольятти)

## Редакционная коллегия журнала

*Абакумов Евгений Васильевич*, доктор биологических наук (Санкт-Петербург)

*Богатов Виктор Всеволодович*, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН (Владивосток)

*Большаков Владимир Николаевич*, доктор биологических наук, профессор, академик РАН (Екатеринбург)

*Брусиловский Павел Михайлович*, доктор физико-математических наук, профессор (Филадельфия, США)

*Бухарин Олег Валерьевич*, доктор биологических наук, профессор, академик РАН (Оренбург)

*Дубовик Дмитрий Васильевич*, кандидат биологических наук (Минск, Беларусь)

*Зинченко Татьяна Дмитриевна*, доктор биологических наук, профессор (Тольятти)

*Кузяков Яков*, доктор биологических наук, профессор (Гёттинген, Германия)

*Разран Леонид*, доктор (Вена, Австрия)

*Розенберг Геннадий Самуилович*, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН (Тольятти)

*Сачков Сергей Анатольевич*, доктор биологических наук, профессор (Самара)

*Тишков Аркадий Александрович*, доктор географических наук, профессор, член-корреспондент РАН (Москва)

*Чибилёв Александр Александрович*, доктор географических наук, профессор, академик РАН (Оренбург)

*Цонев Росен Тодоров*, доктор (София, Болгария)

## Редакционный совет

*Гагарина Эльвира Ивановна*, доктор биологических наук, профессор (Санкт-Петербург)

*Ильин Владимир Юрьевич*, доктор биологических наук, профессор (Пенза)

*Остроумов Сергей Андреевич*, доктор биологических наук, профессор (Москва)

Основан в 1991 г.

Т. 27, № 4(1)

2018

Научный журнал

Выходит ежеквартально

ISSN 2073-1035

Входит в перечень рецензируемых научных журналов, зарегистрированных в системе «Российский индекс научного цитирования».

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-64976 от 04.03.2016).

## Компьютерная верстка

И.В. Пантелеев

## Технический редактор

Л.В. Сидякина

## Адрес редакции

445003, Россия, г. Тольятти,  
ул. Комзина, д. 10

Тел. (8482) 48-96-88

E-mail:

svsaxonoff@yandex.ru

Сайт: <http://ievbran.ucoz.com>

Подписано в печать

25.07.2018

Формат

Печать оперативная  
Усл.п.л. 17,9 Тираж. 225 экз.

Заказ 411

Издательство «Кассандра»  
г. Тольятти,

ул. Индустриальная, д. 7  
Тел. (факс) (8482)57-00-44

e-mail:

kassandra1989@yandex.ru

Дата публикации журнала

1 октября 2018 г.



## ГЕНИЙ ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЯ ИВАНА СПРЫГИНА (К 145-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

© 2018 С.В. Саксонов, Л.А. Новикова, С.А. Сенатор,  
В.М. Васюков, Н.В. Конева, Л.В. Сидякина

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)  
Пензенский государственный университет, г. Пенза (Россия)

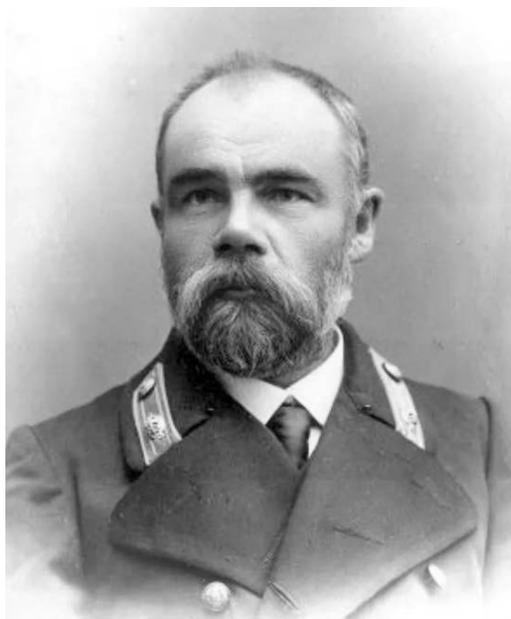
Поступила 04.07.2018

Мемориальная статья, посвященная 145-летию со дня рождения профессора Ивана Ивановича Спрыгина (1873-1942), раскрывающая многогранный талант естествоиспытателя в области изучения флоры и растительности, охраны природы и заповедного дела, а также других направлений естественных наук.

*Ключевые слова:* И.И. Спрыгин, ботаника, флора, растительность, заповедное дело.

**Saksonov S.V., Novikova L.A., Senator S.A., Vasjukov V.M., Koneva N.V., Sidiyagina L.V. A genius scientist Ivan Sprygin (to the 145th anniversary of the birth).** – A memorial article dedicated to the 145th anniversary of Professor Ivan Ivanovich Sprygin (1873-1942), revealing the multifaceted talent of the naturalist in the field of flora and vegetation, nature protection and conservation, as well as other areas of natural Sciences.

*Key words:* I.I. Sprygin, botany, flora, vegetation, protected area.



Иван Иванович Спрыгина [23.06 (05.07) 1873, г. Пенза – 02.10.1942, г. Пенза] является воплощением верного служения науке, преданности своему делу, глубокой компетенции и широкой эрудиции.

О жизни и деятельности И.И. Спрыгина написано довольно много: ценные сведения об Иване Спрыгине содержат работы А.Н. Гончаровой, Л. Лапиной, С. Калинина и Н. Американцева, Л.И. Спрыгиной, С.В. Саксонова с соавторами, И.И. Винокурова, В.И. Лебедева, А.А. Солянова, А.Т. Измайлова, А.В. Тюстина, Л.А. Новиковой и ряда других авторов (подробнее библиографическое описание работы см.: Саксонов и др., 2018). Но все же рискнем еще раз вкратце изложить основные вехи биографии ученого в связи с его юбилеем.

Начальные этапы деятельности многих естествоиспытателей схожи. В юности в их окружении находятся люди близкие к природе, которые «открывают глаза» молодым людям на величие и разнообразие окружающего мира, стимулируют божий дар натуралиста, ис-

**1. САМ СЕБЕ УНИВЕРСИТЕТ.** Для многих естествоиспытателей имя Ивана Ив

---

*Саксонов Сергей Владимирович*, доктор биологических наук, профессор, врио директора, svsakonoff@yandex.ru; *Новикова Любовь Александровна*, доктор биологических наук, профессор, la\_novikova@mail.ru; *Сенатор Степан Александрович*, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, stsenator@yandex.ru; *Васюков Вла*

---

*димир Михайлович*, кандидат биологических наук, научный сотрудник, vvasjukov@yandex.ru; *Конева Надежда Викторовна*, кандидат биологических наук, научный сотрудник, ievbras2005@mail.ru; *Сидякина Лариса Валерьевна*, инженер-исследователь, larasidiyagina@mail.ru

следователя, коллектора. Так начинали свой творческий путь Модест Богданов<sup>1</sup>, Владимир Комаров<sup>2</sup>, Александр Формозов<sup>3</sup> и многие другие русские естествоиспытатели, имена которых теперь мы произносим с глубоким уважением. Прошел такой этап становления и Иван Спрыгин, который находился под благотворным влиянием Ивана Антоновича Капралова, дедушки по материнской линии нашего героя (Спрыгина, 1982).

Первый спрыгинский педагог естествознания Капралов был николаевским солдатом, затем служил писцом пензенского Приказа общественного призрения. Но более всего отставной солдат любил разводить плодовый сад и присматривать за пчелами. Именно в уходе за растениями и пчелами, через труд приходила любовь к окружающему миру природы. Этого не отрицал и сам Иван Иванович Спрыгин, в последующем так же выступая примером подражания для молодых людей.

Известнейший критик реликтовой гипотезы, ученик И.И. Спрыгина Гуго Эдгарович Гроссет<sup>4</sup> (1998, с. 16) по этому поводу вспоминал: «После интересных и поучительных бесед с Иваном Ивановичем у меня окончательно утвердилось намерение специализироваться в области ботаники. С чувством глубокой благодарности я вспоминаю об исключительно благожелательном отношении Ивана Ивановича, так много сделавшего для моего развития и считаю его моим первым и самым дорогим учителем». Вот она тонкая, но прочная нить преемственности знаний: ученик и учитель, учитель и ученик.

Второй важный факт формирования любого естествоиспытателя – доступ к книгам. Иван Спрыгин, поступивший в Первую мужскую гимназию г. Пензы восполняет отсутствие в образовательном цикле естествознания самостоятельной работой с книгами. Л.И. Спрыги-

на<sup>5</sup> (1982, с. 8) так описывает эти годы своего отца: «Маленький Спрыгин читает их и на основе полученных из книг знаний начинает собирать гербарий и вести уже более систематические наблюдения над животными, над развитием растительности. В старших классах гимназии, как свидетельствуют его записки в дневнике, он не только наблюдает, но и стремится объяснить явления природы, их взаимную связь и зависимость. Так, он рассуждает о том, откуда появились в саду его деда на берегу речки Кашаевки лесные растения, и находит свое объяснение этого явления. И все эти годы он записывает свои наблюдения за птицами и ведет три раза в сутки метеорологические наблюдения».

Забегая вперед, отметим, что разносторонние интересы, заложенные еще в детстве, И.И. Спрыгин полностью реализовал в течение своей жизни. Страсть собирать растения вылилась в создание первой в г. Пензе профессиональной коллекции – Гербария. Еще в 1939 г. эта коллекция получила международное признание, будучи включенной в Каталог мировых гербариев. Ныне это Гербарий имени И.И. Спрыгина, хранящийся в Педагогическом институте им. В.Г. Белинского Пензенского государственного университета. В нем насчитывается около 170 000 образцов растений и около 50 типовых образцов. Наблюдения над растениями переросли в классические исследования растительного покрова Среднего Поволжья: его структуры, состава, основных этапов эволюции, охраны. Интерес к животному миру так же нашел отражение в трудах И.И. Спрыгина (Саксонов и др., 2018).

Возвращаясь к жизнеописанию Ивана Ивановича, отметим роль А.Я. Гордягина<sup>6</sup> в формировании нашего героя в качестве профессионального естествоиспытателя. Это произошло в Казанском университете, куда И.И. Спрыгин поступил в 1892 г. На втором году университетской жизни (1894 г.) он получает поддержку от Общества естествоиспытателей при Императорском Казанском университете на полевые исследования в Саратовской губернии, в районе Белого озера, на целинной степи у с. Кунчерово. Это был дебют Ивана Ивановича как

<sup>1</sup>Модест Николаевич Богданов (07.09.1841–16.03.1888), зоолог и путешественник.

<sup>2</sup>Владимир Леонтович Комаров (13.10.1869–05.02.1945), ботаник и географ, педагог и общественный деятель, Президент Академии наук СССР (1936–1945).

<sup>3</sup>Формозов Александр Николаевич (13.02.1899–22.12.1973), биогеограф, эколог, зоолог и художник-анималист. Общеизвестен как мастер экологического анализа взаимосвязей между животными и природной средой, доктор биологических наук, профессор (1935).

<sup>4</sup>Гроссет Гуго Эдгарович (08.02.1903–20.05.1981), ботаник, ботанико-географ, геоботаник и флорист-систематик.

<sup>5</sup>Спрыгина Людмила Ивановна (1906–1999) географ-страновед, дочь И.И. Спрыгина.

<sup>6</sup>Гордягин Андрей Яковлевич (29.10.1865–15.01.1932), профессор Казанского университета, ученик С.И. Коржинского, одна из ярчайших фигур отечественной геоботаники. Л.И. Спрыгина вспоминает, что на рабочем столе Ивана Ивановича долгое время стоял портрет его учителя – А.Я. Гордягина – с дарственной надписью.

полевого исследователя, а статья, напечатанная по итогам поездки – его первая научная публикация «Материалы к флоре губерний Пензенской и Саратовской» (Спрыгин, 1896).

Казалось, что у молодого ботаника впереди безоблачное небо, профессорское место в одном из лучших (сегодня говорят «престижном») университете. Судите сами, студент Спрыгин имеет опыт полевых исследований, печатные труды, получает персональную стипендию за успехи, его поддерживают многие университетские работники. Но вот что произошло.

Обратимся вновь к воспоминаниям дочери, Л.И. Спрыгиной (1982, с. 9): «*Яркий темперамент общественного деятеля проявился у Ивана Ивановича уже в студенческие годы. Он был избран членом пензенского землячества в Казани, его старостой. На четвертом курсе Иван Иванович был арестован и отдан под суд. Амнистия освободила его от суда*» «Неблагонадежность» И.И. Спрыгина помешала ему занять место хранителя Ботанического кабинета, как этого планировал А.Я. Гордягин. Спрыгину было запрещено преподавать в средних школах.

Это ключевое событие способствовало возвращению И.И. Спрыгина в родной город Пензу, а Пенза обрела в лице Ивана Ивановича талантливейшего исследователя, организатора, краеведа. Вся его дальнейшая жизнь связана с Пензой, а полет творчества – со Средним Поволжьем.

Далее мы не будем выстраивать хронику жизни естествоиспытателя<sup>7</sup>, а сконцентрируем внимание наших читателей на вкладе Ивана Ивановича в различные направления науки.

**1.1. СПРЫГИН-ФЛОРИСТ.** Об огромном собрании сухих растений – Пензенском гербарии мы уже говорили. Флористика и создание ботанических коллекций – явление единое, неразрывное. Вся жизнь И.И. Спрыгина прошла под знаком изучения флоры. Именно глубокие познания отдельных растений, их систематической принадлежности, особенностей распространения, частоты встречаемости, экологической и ценотической приуроченности, географических ареалов служили И.И. Спрыгину своеобразным «банком», из которого он черпал обобщения, занимаясь проблемами ценотической организации растительного покрова и организацией его охраны.

Неслучайно первая научная публикация Ивана Ивановича была посвящена описанию флоры Пензенской и Саратовской губерний. Дальнейшие исследования автора также носили флористический оттенок. Цикл его работ под общим названием «О некоторых редких растениях Пензенской губернии» не только значительно пополнил сведения по флоре этого региона, выводя его по уровню изученности на тот момент в лидирующее положение, но и заложил современную основу для ретроспективного мониторинга растительного покрова.

Обширный район, охваченный исследованиями И.И. Спрыгина – юго-восток европейской части России, где на стыке биомов возрастает флористическое разнообразие, способствовал развитию взглядов естествоиспытателя на историю формирования флоры. Благодаря его исследованиям реликтовых растений установлены центры консервации этих видов на Приволжской возвышенности. Несмотря на критику реликтовой гипотезы (например, ученика И.И. Спрыгина – Г.Э. Гроссета), работы И.И. Спрыгина дают логичное объяснение распространению многих растений, находящихся на Приволжской возвышенности в виде изолированных (дизъюнктивных) популяций. Среди них такие ярчайшие представители реликтов, как: *Digitalis grandiflora* Mill., *Knautia tatarica* (L.) Sabó, *Anemonoides altaica* (C.A. Mey.) Holub, *Globularia punctata* Lareug., *Juniperus sabina* L. и др. Прав А.Г. Воронов<sup>8</sup> (1982, с. 170), говоря о том, что: «*Реликтовый их характер не подвергается сомнению, а речь идет лишь об изменении предполагаемого возраста этих реликтов*».

Во следствии воззрения И.И. Спрыгина на реликтовый характер некоторых районов Приволжской возвышенности, основанные на трудах С.И. Коржинского, Д.И. Литвинова, Е.М. Лавренко были восприняты и развиты в трудах последователей: А.Ф. Терехова и А.К. Булича, И.С. Сидорука, Л.М. Черепнина, Т.И. Плаксиной, В.В. Благовещенского, а также, Т.Б. Силевой с соавторами, Л.А. Новиковой с коллегами, С.В. Саксонова и Тольяттинской флористической школы и других авторов.

При изучении библиографических источников по проблеме реликтовых видов и реликтовых растительных сообществ Приволжской

<sup>7</sup> Тех, кто желает глубже узнать И.И. Спрыгина как личность, отошлем к публикациям Л.И. Спрыгиной (1982), С. Калинина (1982), В. Борейко (1992, 1995).

<sup>8</sup> Воронов Анатолий Георгиевич (17.09.1911–01.05.1995), геоботаник, эколог, биогеограф, медицинский географ, доктор биологических наук, профессор, декан географического факультета Пермского педагогического института, заведующий кафедрой биогеографии Географического факультета Московского государственного университета.

возвышенности отмечаются некоторые положительные тенденции в разработке этого вопроса.

1. Рост интереса исследователей к проблеме, связанной с историей формирования флоры Приволжской возвышенности, а также географией и экологией отдельно взятых реликтовых видов.

2. Выяснение географического распределения реликтовых растений, оценки их роли в сложении растительного покрова.

3. Выявление географии и современного состояния реликтовых растительных сообществ, и применение этих знаний к практической деятельности по охране растительного покрова.

Однако анализ опубликованных исследований помогает сформулировать ряд проблемных вопросов, связанных с дальнейшим изучением этой группы растений.

1. Изучение вопросов, связанных со временем вхождения реликтовых видов в региональные флористические комплексы.

2. Реконструкция палеогеографических и палеоботанических условий, при которых формировалось реликтовое ядро местных флор.

3. Изучение реликтовых видов, выявление их биологических и экологических особенностей в целях предотвращения их вымирания.

Географизм И.И. Спрыгина раскрылся и в формулировке гипотезы о центрах видообразования кальцефилов в условиях выхода пород татарского яруса пермской системы.

Профессор Московского государственного университета А.Г. Воронов (1982) замечает одну из особенностей научного творчества И.И. Спрыгина: его первая научная публикация была посвящена флоре, равно как и последняя, рукопись которой была завершена за несколько часов до смерти автора – «Лекарственные растения Пензенской области» (Спрыгин, 1945).

**1.2. СПРЫГИН-ФИТОЦЕНОЛОГ.** В изучении растительности Среднего Поволжья И.И. Спрыгин был пионером в прямом смысле этого слова. В конце XIX – начале XX вв. здесь было еще много участков, не затронутых человеческой деятельностью. Описания различных вариантов степей, сделанные естествоиспытателем – это своеобразные фотографии из недалекого прошлого. Теперь многие из этих объектов просто-напросто или распаханы, или заросли лесом. Работы по описанию растительности также имеют большое значение для выяснения темпов динамики.

С точки зрения истории ботаники небезынтересно новаторство И.И. Спрыгина при проведении ботанических исследований. «Прежде всего, Иван Иванович одним из первых ввел в

*геоботанические описания шкалу Друде – балльные оценки обилия растений. Он же дополнительно к значку «gr», обозначающему плотные скопления растений, ввел широко применяющийся в настоящее время знак «sit», обозначающий растения, произрастающие группами, но в смеси с другими видами. Следует упомянуть, что градации знака «сор» – обильно Иван Иванович применял не так, как они применяются теперь: сор<sub>1</sub> – означалось очень обильно, а сор<sub>3</sub> – менее обильно. Применял он и подсчет количества участков, на которых был встречен вид, по отношению к общему их числу, т.е. метод, близкий к определению константности скандинавскими авторами» (Воронов, 1982, с. 170-171).*

И.И. Спрыгин был первым фитоценологом, который стал разрабатывать карты восстановленной растительности. Эти идеи он развил в работе, опубликованной в 1922 г. «Борьба леса со степью в Пензенской губернии». Разработанный им принцип и метод изображения на карте восстановленной растительности впоследствии, получил широкое развитие.

Актуальны и поныне воззрения Ивана Ивановича на принципы классификации растительности. Ботаническая школа А.Я. Гордягина, которую прошел Спрыгин еще в Казани, всегда уделяла большое внимание комплексности при изучении растительности, принимая в расчет почвенный покров, физико-географические условия, воздействие роющих и выпасаемых животных. Эти знания укрепили Спрыгина в необходимости классификации растительности по ее свойствам.

Взгляды естествоиспытателя особенно четко им изложены в «Новой работе из области северных степей» (Спрыгин, 1926, с. 12): «Классификация, каких бы то ни было естественно-исторических объектов, в том числе и растительных сообществ, должна покоиться не на каких-либо признаках, лежащих вне этих объектов, а на признаках, которые составляют принадлежность самих объектов, лежат в них самих. Таковы признаки по отношению к растительным сообществам надо искать в их видовом составе, группировке внутри сообществ и той роли, которую играют те или иные виды в экономике сообществ. Я отнюдь, конечно, не намерен сказать, что при изучении растительности не следует обращать внимание на связь ее с климатом, почвами и другими внешними факторами. Это обязательно для каждого ботанико-географа, но полагать это в основу классификации растительных сообществ не следует».

Теперь это кажется методической необходимостью, а в прошлом веке ряд вопросов по приемам описания растительности дискутировался в литературе. Известна острая полемика И.И. Спрыгина и В.В. Алехина<sup>9</sup>. Первый не без основания считал, что (Спрыгин, 1915, с. 173]: «...описания растительности должно проводиться на однородном участке, в пределах которого почвы, грунты и особенности рельефа совершенно одинаковы. Список же, составленный для неоднородного участка, не отвечает ни одной из комбинаций внешних условий, имевшихся в действительности, и потому из него нельзя сделать никаких выводов. Поэтому пробные участки должны иметь небольшие размеры. Сравнение большого числа списков, выполненных для участков с однородными условиями, дает возможность сравнить их, отбросить все несущественное, нехарактерное и дать характеристику состава данной ассоциации».

Систему взглядов или даже главный принцип в области фитоценологии Иван Иванович выразил в работе «Ответ г. Алехину» (Спрыгин, 1918, с. 15): «*Широкие и ясные мысли в области ботанической географии имеют тогда лишь цену, когда они являются результатом детального исследования и вдумчивой регистрации фактов*».

**1.3. СПРЫГИН-ПРИРОДООХРАННИК.** Прекрасный знаток растительного покрова Среднего Поволжья И.И. Спрыгин всегда был озабочен сохранением его разнообразия. В 1930 г. он писал: «... Должны затем по всему краю быть выделены и организованы заповедные участки, так как и в будущем при решении даже чисто прикладных проблем (например, изучение свойств почвы, исследование кормовых, лекарственных растений, рационализация методов лесного хозяйства и т.д.) придется апеллировать к природе, искать в ней данных для решения тех или других вопросов» (Спрыгин, 1930, с. 58).

Иван Иванович не только теоретизировал, а занимался реальной организацией заповедников. Первый заповедник в Пензенском крае был организован в 1919 г. – Попереченская степь; в 1924 г. – заповедники «Сосновый бор» (или Леонидовский) и «Сфагновое болото»; в 1925 г. – «Арбековский» и «Белокаменный парк».

---

<sup>9</sup>Алехин Василий Васильевич (17.01.1882–03.04.1946), геоботаник-фитоценолог, степевед, флорист, основатель московской геоботанической школы, организатор и заведующий кафедрой геоботаники Московского государственного университета.

С 1 июля 1925 г. И.И. Спрыгин занимает должность директора Пензенского заповедника, состоящего из 5 отдельных участков. Справедливо отметить, что в середине 20-х гг. прошлого века пензенские заповедники по организации и постановке научной работы заняли одно из первых мест в системе заповедников Наркомпроса (Спрыгина, 1982, с. 102).

Идея Спрыгина о создании довольно большого числа небольших по площади заповедных участков, более или менее равномерно покрывающих весь средневолжский край, имела реальное воплощение. Им была снаряжена экспедиция в Темниковский и Беднодемьяновский уезды (1925 г.), к этому времени вновь присоединенных к Пензенской губернии, с целью общего обследования растительности и выбора участка хвойного леса для организации нового заповедника. Позже, эти материалы будут использованы при организации Мордовского государственного заповедника. Большой интерес, с точки зрения организации заповедника, представляло Белое озеро в Кузнецком уезде, которое также обследовано И.И. Спрыгиным и его сотрудниками.

Теперь принято говорить о «системе особо охраняемых природных территорий» или об «экологических каркасах», но не следует забывать о том, что первым пришел к мысли о необходимости этого И.И. Спрыгин, и не только как теоретик, но и как практик. Созданные им заповедники до сегодняшнего дня играют важнейшую экологическую роль и вносят большой вклад в реальное дело сохранения биологического и ландшафтного разнообразия России.

1926 г. один из важнейших в российском природоохранном деле. Спрыгин приступает к обследованию Самарской Луки на предмет организации здесь заповедных участков. Не без восторга он пишет: «Одним из районов Приволжья, содержащим богатую флору каменистой степи и вообще отличающимся своеобразными чертами всего растительного покрова, являются Жигулевские горы. ... как на участках каменистой степи, так и на скалах наблюдается здесь немало видов растений, имеющих спорадическое с разобщенным ареалом распространение, или растений южных и восточных, находящие в Жигулях тот или иной предел своего распространения. Таких представляющих большой научный интерес видов в Жигулях не менее сотни» (Спрыгина, 1930, с. 22, 24).

Так в 1927 г. в Жигулях был организован заповедник.

Планировал И.И. Спрыгин организовать заповедник и в Хвалынских горах, которые обследовал в 1927 г. и в заволжских степях. В 1929 г. экспедиция Спрыгина отправилась в Казахстан для обследования района Наурзума и Кустаная. На основании полученных данных им был составлен проект организации здесь заповедного участка. Уже в 1930 г. Наурзумский заповедник был включен в сеть заповедников государственного значения.

Современные представления об охране природы далеко ушли вперед: возникли новые Гистехнологии в осуществлении регионального ландшафтно-экологического зонирования территорий с целью формирования наиболее оптимальной системы особо охраняемых природных территорий. Но мы должны помнить, что именно И.И. Спрыгин предложил при создании системы заповедников обязательно учитывать естественно-исторические условия местности и эта система должна представлять все их разнообразие.

Нынешнее поколение естествоиспытателей отдает дань глубокого уважения Ивану Ивановичу за его непоколебимость и упорство при организации заповедных участков, благодаря которым до нас дошли лучшие образцы природы. Теперь имя Спрыгина прочно вошло в плеяду первопроходцев российского заповедного дела.

Иногда удивляешься, как может один человек за свою недолгую жизнь сделать так много. Жизнь Ивана Ивановича Спрыгина – пример титанического труда на благо науки и человечеству. Все, что делал Спрыгин, имеет самостоятельную жизнь. Заповедники, им организованные, заняли достойное место в системе особо охраняемых природных территорий Российской Федерации. Краеведческий музей (1911 г.), Ботанический сад (1917 г.), у истоков организации которых стоял Иван Иванович, сегодня являются крупными культурными и научными центрами.

История их создания приходится на начало XX в., когда в г. Пензе было образовано Пензенское общество любителей естествознания – ПОЛЕ (1905 г.).

Впервые вопрос о создании ПОЛЕ возник еще в 1903 г., когда небольшой кружок преподавателей учебных заведений г. Пензы и членов лесного ведомства, который собрался по инициативе Ф.Ф. Федоровича, разработал «Устав общества» и обсудил программу его будущей деятельности. Внеся незначительные поправки, Министерство народного просвещения утвердило Устав общества 4 ноября 1904 г.,

а извещение об этом было получено Ф.Ф. Федоровичем только в начале 1905 г.

Первое общее собрание ПОЛЕ состоялось 28 апреля 1905 г. в Большом зале Художественного училища, на котором присутствовали члены-учредители: Ф.Ф. Федорович, А.Ф. Дюбур, Д.Ф. Попов, М.П. Соловьев, А.Н. Магницкий, К.К. Штольц, Н.Н. Державин, Н.П. Евграфов, П.М. Иллюстров, П.С. Бутов, И.И. Спрыгин, А.А. Долгушин, В.В. Травин и посторонние посетители. Прежде всего, были проведены выборы, в результате которых первым председателем ПОЛЕ был выбран влиятельный пензенский чиновник – Ф.Ф. Федорович, а членами совета стали: М.П. Соловьев (товарищ председателя), И.И. Спрыгин (секретарь), А.Н. Магницкий (хранитель музея, библиотекарь), Н.Р. Евграфов (казначей) и К.К. Штольц. К концу первого года своего существования ПОЛЕ состояло из 54 человек и 3 членов-сотрудников.

С 1911 г. в течение почти двух десятилетий должность председателя ПОЛЕ выполнял И.И. Спрыгин.

Главной задачей ПОЛЕ было создание в г. Пензе естественно-исторического музея. Начало коллекции положили сборы зоологического материала, сделанные в 1905 г. По договоренности с Правлением общественной библиотеки им. М.Ю. Лермонтова была представлена обществу одна комната для хранения коллекции, но вскоре эта договоренность была отозвана по причине пожарной безопасности.

За первый год в музей поступило 105 предметов: по зоологии (90 образцов), по геологии (13), по ботанике (2). Кроме этого, И.И. Спрыгин пожертвовал музею коллекцию почв Пензенской губернии (340). В музее находилась неразобранная коллекция орудий труда и других предметов каменного века, собранных в окрестностях г. Пензы, сделаны 11 чучел, 24 шкурки птиц.

В 1909 г. в музее насчитывалось уже 53 предмета, а также Гербарий, в основу которого были положены 200 гербарных листов И.И. Спрыгина, собранные в Пензенской, Саратовской, Казанской, Пермской областях и Войска Уральского.

Коллекция быстро росла по своей численности и развитие музея сдерживала только недостаточная площадь помещения. В связи с этим 1 марта 1910 г. на общем собрании членов ПОЛЕ было решено обратиться с ходатайством в Пензенскую городскую Думу о выделении музею помещений. Это ходатайство было вскоре удовлетворено. ПОЛЕ получило три комнаты в доме бывшего полицейского управления на Троицкой улице (ныне улица Кирова), что поз-

волило открыть экспозицию музея для публики.

2 января 1911 г. состоялось торжественное открытие музея в присутствии городской администрации и губернского земства после совершения молебна. Музей первоначально занимал три комнаты.

Первая комната была лабораторий, куда помещались вновь поступившие в музей предметы. Вторая комната была занята зоологическими коллекциями; в центре размещалась витрина с чучелами млекопитающих и птиц, а также здесь находились коллекция беспозвоночных, коллекция яиц и 5 витрин с насекомыми. Третья комната была полностью отведена под минералогические, геологические и палеонтологические коллекции. Ботаническая коллекция из-за недостатка места не имела специальной комнаты, но размещалась в двух последних. Она включала типичные растения лиственного, соснового лесов и травяной степи, небольшие коллекции грибов и лишайников, спилы деревьев, плоды растений и др.

Были назначены заведующие отделами: зоологический возглавил Ф.Ф. Федорович, ботанический – И.И. Спрыгин и Е.К. Штукенберг, геологии и минералогии – А.Н. Магницкий, учебный – А.И. Цилли и Н.И. Болдина. Кроме этого, общий надзор за музеем осуществлял А.Н. Магницкий, шкурки животных препариовали А.Ф. Дюбури и Я.Т. Симаков, влажные спиртовые препараты животных готовил М.Н. Алексеев, каталог птиц составлял Н.А. Кабашов, гербарий обрабатывали Н.И. Спрыгина и М.В. Титова, за геологические и палеонтологические коллекции отвечал А.А. Штукенберг. Весь геологический материал по Пензенской области был просмотрен А.Д. Архангельским (Зименков, 2015).

«Пензенский ботанический сада Пензенского государственного университета» с 1973 г. носит имя И.И. Спрыгина. В 1915 г. Совет ПОЛЕ обратился с ходатайством в Городскую Думу о создании сада. Сад площадью 4 га был заложен в самом центре города, на территории бывшего сада Соединенного собрания весной 1917 г. Была проведена огромная работа по расчистке и обустройству этой территории сада с помощью добровольцев, и уже 1 июня ПОЛЕ открыло сад для посещения.

После окончания гражданской войны сад постепенно восстанавливался силами нескольких сотрудников музея, отделом которого стал сад после национализации. Здесь появилась первая оранжерея, где многие горожане рабоче-крестьянского происхождения и их дети впервые увидели диковинные «заморские» расте-

ния, а в открытом грунте начали испытываться и демонстрироваться новые для города культуры технического, пищевого, лекарственного и декоративного назначения. К началу 30-х гг. XX в. здесь уже появились красивые клумбы, аллеи с садовыми деревьями, альпийская горка, и даже два фонтана. Постепенно сад становился любимым местом отдыха для многих жителей г. Пензы. Кроме того, здесь проводилось большое количество бесплатных экскурсий для школьников и рабочих коллективов и др.

Тридцатые годы стали большим испытанием для ботанического сада. По разным причинам, он долгое время оставался без финансирования и научного руководства, семь раз меняя свою ведомственную подчиненность. Однако администрации сада удалось его отстоять. Просветительская функция сократилась до посещения оранжереи, которую содержать было сложно. В 1934 г. сад вместе с парком им. В.Г. Белинского, площадкой при школе им. В.Г. Белинского и Летним Садам вошел в состав вновь организованного Парка культуры и отдыха и на протяжении полугодия территорию сада использовали в качестве склада строительного мусора. С 1936 по 1938 гг. он был включен в состав Лесопаркового хозяйства (Зеленстрой), который и вовсе превратил его в дополнительный отдел цветоводства. Три года парники и оранжереи сада поставляли рассаду для озеленения города и реализации, для чего использовались даже площади под живыми коллекциями.

На этот раз защитить остатки сада от посягательств помог сам И.И. Спрыгин, который хотя здесь уже с 1930 г. и не работал, но все время переживал за свое детище. Посредством обращения к депутату Верховного Совета ему удалось добиться возврата сада в ведение краеведческого музея. За два предвоенных года новым сотрудникам сада удалось возродить и расширить «показательные» участки, увеличить коллекции, наладить научные связи со многими ботаническими садами страны и мира. Снова была налажена работа со школами города, организован юннатский кружок, возобновились экскурсии.

Война вновь нарушила едва установившееся спокойствие сада. Только теперь к стадам коз и сожженным в печках заборам добавились блиндажи и укрытия для командных пунктов зенитных частей, расположившихся на доброй половине территории сада.

Почти сразу после войны в 1948 г. сад был передан Педагогическому институту в связи с организацией кафедры ботаники, и началась совершенно новая эпоха его развития. Впервые появилось стабильное, хотя и без излишков,

финансирование, возможность постоянной учебной и научной работы.

В 50-х гг. XX в. сад был единственным местом в городе, где можно было прямо на аллеях увидеть столетние пальмы в кадках (их выставляли на лето из оранжереи), полюбоваться «персидской» сиренью, голубыми елями, красной (виргинской) черемухой, калиной «бульдонеж», которых в городе еще нигде не было. Рядом с памятником Мичурину ежегодно устраивалось модное тогда вертикальное панно с надписями из цветов. Появились помпезные фонтаны со скульптурами, располагавшиеся прямо на фасадной части сада в окружении клумб и больших вазонов.

В 1973 г. – в честь 100-летнего юбилея И.И. Спрыгина – ботанический сад получил его имя.

В таком виде сад просуществовал до 90-х гг. XX в., когда всеобщий упадок и нищета самым негативным образом повлияли и на жизнь нашего старого сада. В саду было всего пятеро сотрудников солидного возраста, мизерная зарплата в условиях гиперинфляции, почти отсутствующее финансирование на ежедневные нужды, в силу новых правовых условий невозможность самим зарабатывать средства на содержание сада. Не удивительно, что упадок сада наступил довольно быстро: объем коллекций сократился в несколько раз, а неиспользованные территории стали быстро зарастать сорняками. К сожалению, этот период продлился довольно долго, сделав свое черное дело для имиджа сада.

Огромных усилий стоило обновленному коллективу переломить эту тенденцию, когда в 2008 г. были начаты работы по восстановлению коллекций сада. Пензенский государственный университет, подразделением которого стал сад в 2014 г. предложил саду существовать в новых экономических условиях: самокупаемость, платные экскурсии и др. Вместе с тем, за последние 10 лет проделана огромная работа по созданию новых современных экспозиций («японский» и «ароматный» сады, «сирингарий», «рокарий», «фрутицетум» и др.), коллекционные фонды открытого грунта были увеличены в пять раз и составляют на нынешний день 2000 наименований растений. При поддержке ректората ПГУ (ректорский грант, специальные программы), а также выделение государством в 2015–2016 гг. крупных инвестиций на развитие сада сделали возможным строительство оранжереи, без которой не может обходиться современный ботанический сад в условиях холодного климата (Ростовцева, Мазей, 2017).

Особо хотелось бы сказать о Гербарии, основанном в 1894 г., который с 1973 г. носит имя Ивана Ивановича Спрыгина.

В 1909 г. И.И. Спрыгин передал свою коллекцию Пензенскому обществу любителей естествознания (ПОЛЕ) в Краеведческий музей. С 1925 г. Гербарий хранился в Пензенском заповеднике, затем с 1940 г. в Пензенском ботаническом саду. В 1948 г. Пензенский гербарий вместе с Ботаническим садом передан Пензенскому государственному педагогическому институту им. В.Г. Белинского. В 2012 г. в результате реорганизации педагогического университета Гербарий включен в структуру Пензенского государственного университета. Многократно менялась его ведомственная принадлежность и реальное местоположение.

Гербарий в 1939 г. зарегистрирован в международной системе «Index Herbariorum» под индексом «РКМ», что означает: «Пензенский краеведческий музей». В фондах Пензенского гербария хранится около 170 000 листов сосудистых растений, моховидных, водорослей, лишайников и грибов, из них свыше 50 аутентичных образцов, по которым описаны новые для науки виды. Вся коллекция размещается в 50 шкафах и более 1200 коробках.

Коллекция Пензенского гербария по объему фондов на первом месте среди региональных гербариев и на третьем месте в общем перечне гербариев Средней России, уступает только столичным хранилищам – Гербариию им. И.И. Сырейщикова Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (MW) и Гербариию Ботанического Института РАН им. В.Л. Комарова (LE).

В фондах Пензенского гербария представлены сборы из различных регионов России: Среднее и Нижнее Поволжье, Южный Урал и Предуралье, Север и Юг Европейской части, Восточная Сибирь и Дальний Восток (Камчатка, Сахалин, Курилы), Северный Кавказ, Крым, а также из Зарубежья: Средиземноморье, Казахстан, Средняя Азия, Центральный Кавказ, Закавказье и др.

Гербарные коллекции имеют непреходящую ценность как научное наследие многих выдающихся, в том числе всемирно известных ученых. Коллекторами Пензенского гербария были следующие исследователи: И.И. Спрыгин, А.И. Введенский, Г.Э. Гроссет, Е.А. Городкова, Н.В. Дюкина, М.Г. Попов, Б.П. Садердотов, А.А. Уранов, Е.К. Штукенберг, А.А. Солянов. В обработке материалов принимали участие крупные специалисты России.

Пензенский гербарий им. И.И. Спрыгина на протяжении более полувека сохранялся благо-

даря заботе кандидата биологических наук, доцента Александра Андриановича Солянова, в настоящее время научный куратор и хранитель фондов – доктор биологических наук, профессор Любовь Александровна Новикова (с 2009 г.).

Сотрудники Гербария им. И.И. Спрыгина проводят сбор, хранение, обмен и научную обработку гербарных коллекций, создание электронных баз растений (с 2009 г.), постоянно проводят консультации по определению растений. Опубликовано восемь выпусков «Каталога видов растений гербария им. И.И. Спрыгина» (Новикова и др., 2010, Новикова, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017).

На основе существующих гербарных фондов создаются «цветные книги»: Красных книг Российской Федерации и ее субъектов – Пензенской, Ульяновской, Тамбовской и Нижегородской областей, республик Мордовии и Чувашии.

Сотрудники Гербария им. И.И. Спрыгина проводят мониторинговое изучение растительного мира лесостепной зоны Европейской России (Среднее Поволжье, Центральное Черноземье). Проводятся многолетние исследования растительного покрова (более 30 лет) на территории государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» и других особо охраняемых природных территорий. Результаты публикуются в трудах заповедника и др. (1999, 2012).

С коллекциями Гербария им. И.И. Спрыгина ежегодно работают аспиранты и специалисты учебных и научных учреждений Нью-Йорка, Хельсинки, Киева, Минска, Наурзума, Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Курска, Пензы, Рязани, Самары, Саранска, Тольятти и др.

Активно привлекая фонды Гербария им. И.И. Спрыгина, защитили диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук В.М. Васюков (Саранск, 2002 г.), Г.Г. Чугунов (Саранск, 2002 г.), Е.В. Письмаркина (Саранск, 2006 г.), С.А. Сенатор (Тольятти, 2007 г.), Е.А. Петрова (Саранск, 2008 г.), Е.В. Варгот (Москва, 2009 г.), А.М. Агеева (Москва, 2011 г.), Е.Ю. Истомина (Тольятти, 2012 г.), Н.С. Раков (Тольятти, 2013 г.), диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук А.И. Иванов (Москва, 1992 г.), С.В. Саксонов (Тольятти, 2001 г.), Т.Б. Силаева (Москва, 2006 г.), Л.А. Новикова (Саратов, 2012 г.), А.В. Щербаков (Москва, 2013 г.), в настоящее время подготавливаются диссертационные работы аспирантами, изданы многочисленные научные труды.

Гербарий служит целям, прежде всего, повышения качества образования студентов в основном естественно-научном направлении. Гербарий позволяет постоянно осуществлять повышение квалификации преподавателям ботанических дисциплин и обеспечивает высокий научно-методический уровень их преподавания. На базе Гербария выполняются курсовые и дипломные работы студентов, связанные с изучением флоры и растительности Пензенской области и Среднего Поволжья. С этой целью опубликовано множество популярных изданий.

Крупные гербарные коллекции – это часть мирового культурного наследия, имеющего, в том числе, большое патриотическое значение. В 2014 г. Гербарий им. И.И. Спрыгина Пензенского государственного университета признан национальным достоянием России особым Сертификатом кафедры ЮНЕСКО «Экология и разнообразие организмов, сообществ и экосистем Волжского бассейна».

В важные юбилейные даты (с 17 по 19 февраля 2015 г.) в Пензе состоялась Всероссийская (с международным участием) конференция «Ботанические коллекции – национальное достояние России», посвященная 120-летию Гербария им. И.И. Спрыгина Пензенского государственного университета и 100-летию Русского ботанического общества. В конференции приняли участие 210 специалистов из 57 городов России, Украины, Белоруссии, Казахстана и Узбекистана, представляющих 77 научных, образовательных и природоохранных организаций. На конференции были заслушаны 53 доклада, посвященных как общим проблемам ботанических коллекций (особенно гербарных), так и отдельным коллекциям, их истории и современному состоянию. Отметим, что таких конференций специально по Гербарии в нашей стране не проходило с 1993 г. (последняя близкая по теме конференция была организована в Ботаническом институте РАН им. В.Л. Комарова в С.-Петербурге).

И после своей кончины имя И.И. Спрыгина объединяет ботанические силы Среднего Поволжья. Регулярно, на протяжении последних 30 лет в юбилейные годовщины со дня рождения И.И. Спрыгина в Пензе проходят научные конференции, посвященные развитию творческого наследия естествоиспытателя, подводящие итоги научных исследований природы региона. Шестая Спрыгинская конференция прошла в г. Пензе 22 мая 2018 г. Дважды (1993 и 1998 гг.), чтения памяти И.И. Спрыгина прошли в Жигулевском заповеднике, а третьи – с 27 по 29 августа 2018 г. в Институте экологии Волжского бассейна РАН в Тольятти. В 2003 г.

Институт экологии Волжского бассейна РАН организовал и провел экспедиционно-конференцию (вторую) посвященную 130-летию со дня рождения И.И. Спрыгина.

**1.5. СПРЫГИН-ПЕДАГОГ.** Одной из ярких черт характера И.И. Спрыгина была способность вовлекать в круг своих интересов людей разных специальностей и профессий. «В молодости в экскурсиях его сопровождали и двоюродные братья – врач, инженер, и товарищи по гимназии. С началом педагогической деятельности, благодаря его обаянию энтузиаста-педагога и исследователя природы, вокруг него с младших классов группируются ученики, из которых в дальнейшем вышли крупные ученые, ботаники и зоологи» (Спрыгина, 1982, с. 11).

Назовем несколько имен учеников Ивана Ивановича, чтобы было понятно, какой он был педагог:

А.И. Введенский – флорист и систематик;

Г.Э. Гроссэт – ботанико-географ;

Е.П. Коровин – знаток растительности Средней Азии;

М.В. Культиасов – исследователь полезных дикорастущих растений, знаток растительности Средней Азии;

М.Г. Попов – оригинальный флорогенетик;

А.А. Уранов – основатель ценопопуляционного подхода в ботанике;

Этот список далеко не исчерпывающий. Среди плеяды звездных учеников ботаник В.В. Цизерлинг, химик С.А. Уранов, писатель Д. Лучанинов, филолог В.М. Сидельникова и другие.

Приводим биографии некоторых ученых – учеников И.И. Спрыгина, подготовленные Л.А. Новиковой для готовящегося второго издания Энциклопедии Пензенской области.

**ВВЕДЕНСКИЙ Алексей Иванович** (23.02.1898, Пенза – 1973), ботаник, флорист, систематик. В 1916 г. окончил Пензенское реальное училище. С юности под руководством И.И. Спрыгина занимался гербаризацией и определением растений; с 1917 г. стал членом ПОЛЕ. В трудах ПОЛЕ вышла его первая печатная работа «Новости и редкости пензенской флоры» (1918 г.). В 1919–1920 гг. заведовал Гербарием Пензенского естественно-исторического музея, а потом – Пензенским зоолого-ботаническим садом. В 1920 г. вместе с И.И. Спрыгиным уехал в г. Ташкент, где он стал научным сотрудником Ботанического сада при Среднеазиатском государственном университете. В это время он совершил ряд экспедиций по различным районам Средней Азии: в 1923–1924 гг. на Моголтау (совместно с М.Г.

Поповым); в 1927 г. участвовал в экспедиции по исследованию растений, дающих эфирные масла; в 1929 г. по Сурхан-Дарьинскому округу с целью изучения определения запасов и возможности заготовки лекарственных растений.

Собрал обширные гербарные материалы, луковицы, корневища и семена туркестанских видов растений. С 1925 г. А.И. Введенский заведовал Гербарием университета. В 1929 г. окончил университет; его дипломная работа была посвящена среднеазиатским видам гусиного лука (*Gagea Salisb.*). С 1924 г. совместно с другими среднеазиатскими ботаниками редактировал и издавал сводку «Herbarium Flogae Asiae Mediae». Для этого издания А.И. Введенский собрал свыше 25 000 гербарных образцов. В изданных к этому гербарии «Schedae» А.И. Введенский поместил множество критических заметок о растениях Средней Азии и опубликовал описания новых видов.

**ГРОССЕТ Гуго Эдгарович** (8.02.1903, Пенза – 20.05.1981, Москва), ботаник: флорист, систематик, кандидат сельскохозяйственных наук, геоботаник, ботанико-географ. Родился в Петербурге в семье служащего; учился в Пензенском сельскохозяйственном техникуме. Рано приобщился к ботанике: уже в школьные годы имел большой собственный гербарий (700 листов). Небольшая часть этих сборов хранится в Пензенском Гербарии. Значительное влияние на Г.Э. Гроссэта оказал И.И. Спрыгин. Результаты его первых флористических исследований (1920 г.) учтены в работе проф. И.И. Спрыгина о некоторых редких растениях Пензенской губернии (1927 г.). Учился в Воронежском университете у профессора Б.М. Козо-Полянского, а затем в Московском государственном университете у профессора В.В. Алехина и Д.П. Сырейщикова. В 1931 г., закончив Московский государственный университет, он уже был автором семи публикаций. В 1932 г. работал старшим научным сотрудником Всесоюзного научно-исследовательского института та агропочвоведения.

Совершил ряд ботанических экспедиций и экскурсий: с 1926 по 1930 гг. в Центрально-Черноземную область (ныне Воронежская и Курская области); в 1931 г. – в Ульяновскую область, в южные районы Европейской части России и Крым. С 1938 по 1956 гг. Г.Э. Гроссет был репрессирован, но даже в этих условиях проводил ботанические наблюдения в Магадане. Позже в 1959 г. он написал монографическую сводку по кедровому стланнику *Pinus pumila* (Pall.) Regel.

Занимался изучением растительного покрова лесостепных и степных областей Европей-

ской части России. Главное внимание Г.Э. Гроссет уделял различным вопросам: о причинах безлесия степей, режиму лиственных лесов (дубрав) в лесостепи, происхождении флоры Крыма, возрасту реликтовой флоры равнинной Европейской части СССР. В своей обобщающей работе «Лес и степь в их взаимоотношениях в пределах лесостепной полосы Восточной

Европы» (1930 г.) автор критически рассмотрел различные взгляды на причины безлесия степей и выдвинул свою оригинальную теорию. Опубликовано более 30 научных работ. Основные гербарные сборы хранятся в Воронежском государственном университете и Московском государственном университете.



*А.И. Веденский*



*Г.Э. Гроссет*



*М.В. Культиасов*



*Е.П. Коровин*



*М.Г. Попов*



*А.А. Уранов*

**КУЛЬТИАСОВ Михаил Васильевич** [2(15).11.1891, с. Аристовка Городищевского уезда Пензенской губернии, ныне не существует – 20.12.1968, Москва], ботаник, доктор биологических наук (1939 г.), профессор, один из крупных знатоков флоры Средней Азии. Окончил Пензенскую гимназию в 1910 г., затем естественно-историческое отделение Харьковского университета. В 1918 г. работал преподавателем естествознания в Пензенской гимназии. В 1916–1918 гг. состоял членом ПОЛЕ и внес свой вклад в пополнение Пензенского Гербария и создание Пензенского ботанического сада. По приглашению своего учителя И.И. Спрыгина принимал участие в ботанических исследованиях Черниговской губернии, в почвенно-ботанических экспедициях в Среднюю Азию.

В 1920 г. М.В. Культиасов вслед за И.И. Спрыгиным переехал в Ташкент, где он занимался организацией Среднеазиатского универ-

ситета и при нем Института почвоведения и геоботаники. Работал преподавателем и доцентом Среднеазиатского университета и директором Ботанического сада при нем. Выполнял обязанности ученого секретаря Туркестанского научного общества, заместителя председателя Общества естествоиспытателей при Среднеазиатском университете.

С 1930 по 1938 гг. работал во Всесоюзном институте каучука и гуттаперчи в Москве, а с 1938 г. – в Главном ботаническом саду АН СССР (зав. отд. флоры) и в Московском областном педагогическом институте (профессор, заведующий кафедрой ботаники и дарвинизма с 1951 г.). В 1938 г. защитил докторскую диссертацию.

М.В. Культиасов – участник многочисленных ботанических экспедиций по Средней Азии (с 1923 по 1936 гг.) и других территорий. Основные сборы растений этого ботаника хранятся в Гербарии Среднеазиатского универси-

тета. Описал много новых видов. Автор учебника по ботанике для педагогических вузов. Опубликовал более 100 научных работ.

**КОРОВИН Евгений Петрович** [(13(25).02.1891, Москва – 01.12.1963, Москва) – русский ботаник, доктор биологических наук, флорист, систематик, эколог, ботанико-географ, академик АН Узбекской ССР (1947 г.). В 1917 г. окончил Московский государственный университет, ученик М.И. Голенкина; со студенческих лет (с 1913 г.) участвовал в ботанико-географических исследованиях бассейнов р. Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи. Член ПОЛЕ, в свое пребывание в Пензе, городе своего детства и отрочества, собирал гербарий, в том числе и на территории Пензенского ботанического сада. В Пензенском Гербарии хранятся его гербарные образцы.

В 1920 г. уехал из Пензы в Ташкент вместе с И.И. Спрыгиным, участвовал в создании Среднеазиатского университета: был преподавателем, доцентом, а затем и профессором этого университета. С 1932 г. стал директор Биологического института при университете. С 1943 по 1948 гг. исполнял обязанности директора Института ботаники и зоологии АН Узбекской ССР, с 1950 по 1952 гг. – директор Института ботаники АН Узбекской ССР. Совершил множество экспедиций (1913–1934 гг.) в пустыни Бетпакдала и Каракумы, а также на Памир, в район высокогорных пустынь. Основные сборы хранятся в Гербарии Среднеазиатского университета. Е.П. Коровин явился одним из создателей учения об экологических типах пустынь Средней Азии, занимался вопросами их хозяйственного освоения.

Дважды лауреат премии им. В.Л. Комарова: в 1947 г. – за работу «Иллюстрированная монография рода *Ferula*» (Ташкент, 1947 г.) и в 1963 г. – за труд «Растительность Средней Азии и Южного Казахстана» в 2-х томах (Ташкент, 1961–1962 гг.). Награжден орденом Ленина, Заслуженный деятель наук Узбекской ССР.

**ПОПОВ Михаил Григорьевич** [5(18).04.1893, Вольск Саратовской губернии – 18.12.1955, Ленинград] – русский и украинский ботаник, доктор биологических наук, член-корреспондент АН УССР (1945 г.), систематик, флорогенетик. Родился в семье торгового служащего и рано потерял родителей. В 1911 г. поступил в Саратовский университет, вскоре перевелся сначала в Казанский, а потом – в Петроградский университет. В студенческие годы совершил несколько экспедиций в Самарской (1911 г.), Пензенской (1912 г.), Черниговской (1913 г.) губернии и в Среднюю Азию (1913–1916 гг.). Гербарные сборы этих лет,

кроме среднеазиатских, хранятся в Пензенском Гербарии. Во время обучения в Казанском университете по рекомендации Б.А. Келлера был направлен в Пензу к И.И. Спрыгину для прохождения ботанической практики. В 1912 г. исследует флору и растительность Саранского уезда Пензенской губернии. После окончания Петроградского университета (1917 г.) был приглашен ассистентом на кафедру ботаники Саратовского университета. В 1917–1919 гг. обследовал Саратовскую и Пермскую губернии. Гербарные сборы также хранятся в Пензенском Гербарии.

В 1920 г. вместе с И.И. Спрыгиным уехал в г. Ташкент, где принял участие в организации Среднеазиатского университета. Работал во Всесоюзном институте растениеводства (1927–1933 гг.), Казахском филиале АН СССР (1933–1938 гг.) и Батумском ботаническом саду (1940–1944 гг.), заведующим сектором Сахалинского филиала АН СССР (1948–1950 гг.) и отделом биологии Восточносибирского филиала АН СССР (1950–1955 гг.). Профессор университета в Самарканде (1940–1944 гг.), Киеве (1944–1945 гг.), Львове (1945–1948 гг.). Основные направления научной работы: историческая фитогеография Средней Азии, Казахстана, Карпат, Сибири и Дальнего Востока, в том числе генезис флор средиземноморского типа, происхождение тайги; роль гибридизации в эволюции растений. Опубликовал свыше 200 работ.

**УРАНОВ Алексей Александрович** [12(25).01.1901, Пенза – 14.10.1974, Москва] – русский ученый, доктор биологических наук (без защиты диссертации), профессор, геоботаник, представитель Московской ботанической школы, создатель школы популяционной биологии в России.

А.А. Уранов родился в семье священника. Учился в Пензенской гимназии, где учителем естествознания был И.И. Спрыгин. По окончании гимназии А.А. Уранов поступил Пензенский институт народного образования, но в связи с отъездом своего учителя в г. Ташкент, поехал вслед за ним. В 1920 г. был зачислен на первый курс Среднеазиатского государственного университета и одновременно научным сотрудником Ботанического сада. Здесь он познакомился с целой плеядой ученых: Е.П. Коровиным, М.В. Культиасовым, М.Г. Поповым и др., которые в дальнейшем стали знаменитыми ботаниками. Но уже в 1922 г. он перевелся на кафедру ботаники в Московский государственный университет, которую в то время возглавлял М.И. Голенкин. В Московском государственном университете А.А. Уранов в значи-

тельной мере увлекся геоботаникой, которая в это время только складывалась как наука, и стал одним из талантливых учеников В.В. АLEXИНА.

После досрочного окончания Московского государственного университета в 1924 г. А.А. Уранов получил должность младшего научного сотрудника научно-исследовательского института ботаники при этом же университете и одновременно он начал работать в Музее Центральной промышленной области. С 1925 по 1932 гг. постоянно участвовал в геоботанических экспедициях: Нижегородской (1926–1928 гг.), Московской (1925–1932 гг.), Средневолжской в Оренбургской области (1930–1932 гг.), участвовал в проектировании Жигулевского (1928 г.) и Наурзумского (1929 г.) заповедников.

Долгие годы он не порывал связи со своими родными местами: он постоянно собирал полевой материал по «Попереченской степи» в Пензенской области (до 1939 г.), на основе которого он опубликовал свою первую самостоятельную статью в 1935 г.

В 1928 г. А.А. Уранов был приглашен А.М. Кречетовичем на кафедру ботаники во Второй Московский университет, который впоследствии был реорганизован в Московский государственный педагогический институт (МГПИ). В этом учреждении он проработал до конца жизни сначала в должности ассистента, потом доцента (с 1930 г.), а с 1952 г. – в должности заведующего кафедрой.

Степень кандидата наук А.А. Уранов получил по совокупности трудов, так как написанная им диссертация сгорела в 1941 г. в одном из корпусов МГПИ. В 1960 г. был утвержден в звании профессора. В годы Великой Отечественной войны оставался в г. Москве: в октябре 1942 г. ушел добровольцем в Московское народное ополчение, но уже в ноябре этого же года был отозван, так как в МГПИ возобновились занятия. В тяжелое для страны время (1944–1945 гг.) был назначен проректором МГПИ по научной работе.

В трудные для ученых годы Лысенковщины (1948–1950 гг.), когда многие ученые подверглись гонениям, в том числе и супруги И.Г. и Т.И. Серебряковы, пригласил Т.И. Серебрякову работать на свою кафедру в МГПИ (впоследствии она сменила его на посту заведующего кафедрой).

Общие теоретические обобщения в фитоценологии А.А. Уранов строил на основе строгих методов исследования (практически введены методы математического моделирования). При его непосредственном участии формировались

основные представления московской геоботанической школы (фитоценоз понимался им только как самовоспроизводящаяся система, в противном случае это была растительная группировка). Им было введено в науку и разработано представление о «фитогенном поле» растения. Доказывается необходимость статистической достоверности проведенных исследований. Объективизация методов учета обилия видов на пробных площадях, введение математических методов познания растительности (выразил обилие по Друде через расстояние между растениями). В последние два десятилетия А.А. Уранов разрабатывал онтогенетически-популяционное направление фитоценологии, впоследствии обозначенное как популяционное направление в биологии. Популяционную жизнь растений А.А. Уранов рассматривал как динамическое явление, которое определяется самим фитоценозом.

В стенах МГПИ и других учебных заведений проявился недюженный педагогический дар А.А. Уранова: читал много курсов по ботанике и много внимания уделял методике преподавания. Придавал большое значение проведению полевых практик, созданию гербариев. В течение 20-лет А.А. Уранов был председателем Научно-методического совета по биологии при Министерстве просвещения СССР.

В 1963 г. в МГПИ была организована Проблемная биологическая лаборатория (ПБЛ), где изучалась для изучения онтогенеза и структуры ценопопуляций разных жизненных форм (около 2000 видов).

Всего у А.А. Уранова было более 40 аспирантов, из которых 40 человек защитили кандидатские и 12 – докторские диссертации. К числу замечательных его учеников можно отнести: профессоров Н.И. Шорину (МГПУ, кафедра ботаники), Е.И. Курченко (Учебно-научный центр – быв. ПБЛ), Л.А. Жукову (Марийский ГУ), О.В. Смирнову (Центр изучения лесов РАН), Л.Б. Заугольнову (Пушкинский университет), Ю.А. Злобина (Украина) и многие другие.

Опубликовано более 100 работ, из них 3 учебных пособия, 4 учебника и 30 учебных программ.

Совершенно очевидно, что некоторые ученики И.И. Спрыгина превзошли его и в теоретическом плане и в масштабах изучения нашей страны, но в этом и состоит основное призвание талантливого педагога.

Нам совершенно не хотелось канонизировать Спрыгина, он всю жизнь был и оставался ЧЕЛОВЕКОМ, со свойственными ему слабостями, переменами настроения, чудачеством.

Любил Спрыгин выкурить папиросу, станцевать вприсядку, признаться в глубокой любви и верности своей жене.

Закончить этот краткий очерк хотелось бы цитатой из А.Г. Воронова (1982, с. 175): «Иван Иванович Спрыгин был крупным ученым, много сил положившим на сбор фактического материала по растительному покрову обширных

территорий и на его теоретическое обобщение. Комплексный подход к проблемам, тщательность исследований, обоснованность обобщений делают идеи этого ученого вполне созвучными современным представлениям. Под многими его выводами охотно подписались бы и современные геоботаники. Во многих отношениях он был первопроходцем».

## СПИСОК ЛИТЕАТУРЫ

- Воронов А.Г.** Роль И.И. Спрыгина в развитии современной науки // Спрыгина Л.И. Иван Иванович Спрыгин (1873–1942 гг.). М.: Наука, 1982. С. 168-175.
- Гросссет Г.Э.** Воспоминания Г.Э. Гроссета // Материалы конф., посвящ. 130-летию со дня рожд. И.И. Спрыгина (г. Пенза, 24–26 мая 1993 г.). Пенза: Пензенский гос. пед. ун-т им. В.Г. Белинского, 1998. С. 16.
- Зименков В.Н.** К истории Пензенского краеведческого музея // Пензенское краеведение. Науч.-популярный журн. 2015. Вып. 3 (15) С. 10-15.
- Новикова Л.А.** Каталог видов покрытосеменных растений Гербария им. И.И. Спрыгина (Ч 2). Изв. Пензенского гос. пед. ун-та им. В.Г. Белинского. Сер. Естествен. науки, 2011. № 25. С. 127-153.
- Новикова Л.А.** Каталог видов покрытосеменных растений Гербария им. И.И. Спрыгина (Ч. 3). Изв. Пензенского гос. пед. ун-та им. В.Г. Белинского. Сер. Естествен. науки, 2012. № 29. С. 69-91.
- Новикова Л.А.** Каталог видов покрытосеменных растений Гербария им. И.И. Спрыгина (Ч. 4). Изв. высших учебных заведений. Поволжск. регион. Сер. Естествен. науки, 2013, № 1 (1). С. 15-59.
- Новикова Л.А.** Каталог видов покрытосеменных растений Гербария им. И.И. Спрыгина (Ч. 5). Изв. высших учебных заведений. Поволжск. регион. Сер. Естествен. науки, 2014. № 2 (6). С. 68-93.
- Новикова Л.А.** Каталог видов покрытосеменных растений Гербария им. И.И. Спрыгина (Ч. 6). Изв. высших учебных заведений. Поволжск. регион. Сер. Естествен. науки, 2015. № 2 (10). С. 62-83.
- Новикова Л.А.** Каталог видов покрытосеменных растений Гербария им. И.И. Спрыгина (Ч. 7). Изв. высших учебных заведений. Поволжск. регион. Сер. Естествен. науки, 2016. № 4 (16). С. 53-76.
- Новикова Л.А.** Каталог видов покрытосеменных растений Гербария им. Спрыгина (Ч. 8) // Изв. высших учебных заведений. Поволжский регион. Сер. Естествен. науки, 2017. Вып. 4 (20). С. 46-64.
- Новикова Л.А., Солянов А.А., Хрянин В.Н.** Значение Гербария им. И.И. Спрыгина. Каталог видов высших споровых и голосеменных растений (Ч. 1.). Изв. Пензенского гос. пед. ун-та им. В.Г. Белинского. Сер. Естествен. науки, 2010. № 17 (21). С. 20-31.
- Ростовцева М.В., Мазей Н.Г.** Ботанический сад и общество: сто лет вместе // Природное наследие России: сб. ст. междуна. научн. конференции, посвященной 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в России (г. Пенза, 23–25 мая 2017 г.). Пенза: Изд-во Пензенского гос. ун-та, 2017 С. 362-365.
- Саксонов С.В., Новикова Л.А., Сенатор С.А. и др.** Развитие природоохранных идей в Среднем Поволжье в XIX–XXI вв.: монография / под ред. С.В. Саксонова. Тольятти: Анна, 2018. 228 с.
- Спрыгин И.И.** Из области Пензенской лесостепи. Ч. I. Травяные степи Пензенской губернии // Тр. по изучению заповедников, 1926 (1925). Вып. 4. М.: Отдел охраны природы Главнауки НКП, 1926. С. 3-242.
- Спрыгин И.И.** Лекарственные растения Пензенской области / под ред. Б.П. Сацердтова и А.А. Уранова. Пенза: Изд-во газеты «Сталинское знамя», 1945. 64 с.
- Спрыгин И.И.** Материалы к флоре губерний Пензенской и Саратовской // Тр. Общества естествоиспыт. при Имп. Казанском ун-те. 1896. Т. 29, вып. 6. С. 27-112.
- Спрыгин И.И.** Новая работа из области северных степей (Алехин В.В. Введение во флору Тамбовской губернии. (Ботанический очерк) Из-во Тамбовского Губземства. М. 1915 г. // Тр. Пензенского общества любителей естествознания. 1915. Вып. 2. С. 145-170. (Отдельный оттиск. Пенза, 1915. С. 3-28.
- Спрыгин И.И.** Растительный покров Средне-Волжского края. Самара: Средне-Волж. краев. Сельхозизд-во «За сплошную коллективизацию», 1930. 66 с.
- Спрыгина Л.И.** Иван Иванович Спрыгин (1873–1942). М.: Наука, 1982. 176 с.

**ХРОНИКА ОСНОВНЫХ СОБЫТИЙ, ВЕХ,  
ТВОРЧЕСТВА И ЖИЗНИ  
И.И. СПРЫГИНА**

© 2018 С.В. Саксонов, Л.А. Новикова, С.А. Сенатор,  
В.М. Васюков, Н.В. Конева, Л.В. Сидякина

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)  
Пензенский государственный университет, г. Пенза (Россия)

Поступила 04.07.2018

На основании литературных источников, фондовых материалов Государственного архива Пензенской области составлено жизнеописание выдающегося русского естествоиспытателя профессора Ивана Ивановича Спрыгина (1873-1942).

*Ключевые слова:* Иван Иванович Спрыгин, естествоиспытатель, хроника событий жизни.

**Saksonov S.V., Novikova L.A., Senator S.A., Vasjukov V.M., Koneva N.V., Sidiyakina L.V. Chronicle of key events, milestones, creativity and life I I. Sprygin.** – On the basis of literary sources, stock materials of the state archive of the Penza region the biography of the outstanding Russian naturalist Professor Ivan Ivanovich Sprygin (1873-1942) is made.  
*Key words:* Ivan Ivanovich Sprygin, natural scientist, chronicle of life events.

*«... труд чрезвычайно интересный, содержательный и серьезный, что явилось бы одним из лучших мероприятий в память профессора И.И. Спрыгина как одного из выдающихся людей нашей области, ученого, исследователя-краеведа...».*

**Профессор В.Н. Бочкарев**  
(цит. по: Л.И. Спрыгина, 1982, с. 138).

*«Иван Иванович Спрыгин принадлежит к тем редким людям, которые вопреки самым неблагоприятным условиям в старой России сохранили глубокую признательность к науке и продолжали упорно вести научные исследования, а также создали около себя учеников и крупные научно-исследовательские учреждения...».*

**Академик Б.А. Келлер**  
(цит. по: Л.И. Спрыгина, 1982, с. 147).

1873, июль, 5 (по новому стилю). И.И. Спрыгин родился в г. Пензе в семье железно-

дорожника. Задатки любви к природе и первые навыки натуралиста он получил еще в детстве под влиянием деда и дяди, Гавриила Ивановича Капралова, известного пчеловода.

**1881.** Иван Спрыгин поступил на учебу в младшее отделение Петропавловской церковно-приходской школы.

**1884, весна.** Иван Спрыгин окончил церковно-приходскую школу первым учеником, с наградой первой степени.

---

Саксонов Сергей Владимирович, доктор биологических наук, профессор, врио директора, sv saxonoff@yandex.ru; Новикова Любовь Александровна, доктор биологических наук, профессор, la\_novikova@mail.ru; Сенатор Степан Александрович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, stsenator@yandex.ru; Васюков Владимир Михайлович, кандидат биологических наук, научный сотрудник, vvasjukov@yandex.ru; Конева Надежда Викторовна, кандидат биологических наук, научный сотрудник, ievbras2005@mail.ru; Си-

---

дякина Лариса Валерьевна, инженер-исследователь, larasidiyakina@mail.ru

**1884, осень.** Иван Спрыгин поступает в первый класс Пензенской I мужской гимназии.

**1891, лето.** Иван Спрыгин посещает Казенный сад (Училище садоводства под Пензой) и находится под положительным впечатлением от всего увиденного.

**1891, лето.** Иван Спрыгин совершает ряд ботанических экскурсий в северо-западных окрестностях Пензы и собирает гербарий.

**1892.** Иван Спрыгин по окончании гимназии поступает на физико-математический факультет Казанского университета по разряду естественных наук.

**1893, лето.** Иван Спрыгин, студент второго курса, экскурсирует в окрестностях Пензы и собирает гербарий (100 листов).

**1894, январь.** Иван Спрыгин знакомится с приват-доцентом Казанского университета А.Я. Гордягиным и находится под сильным впечатлением от этого знакомства.

**1894, лето.** Иван Спрыгин предпринимает ботанические поездки по Пензенской и Симбирской губерниям. Собирает гербарные листы растений, которые положили начало будущему Гербарию, в дальнейшем носящим его имя.

**1894, июль, 4.** Иван Спрыгин посещает целинную ковыльную степь в 8 верстах от с. Кунчерово. Впоследствии, по инициативе И.И. Спрыгина, она станет заповедной.

**1894, декабрь.** За хранение обнаруженной у И.И. Спрыгина запрещенной литературы он был арестован и отдан под суд. Лишь благодаря амнистии освобожден от наказания и смог закончить университет. Хотя И.И. Спрыгин и получил диплом I степени, он не смог остаться работать в университете. Факультет избрал его на должность хранителя Ботанического кабинета, однако попечитель учебного округа отклонил кандидатуру политически неблагонадежного выпускника. 7 лет молодой ученый находился под негласным надзором полиции.

**1895.** Иван Спрыгин является старостой Пензенского землячества.

**1895.** Иван Спрыгин задумал план организации (естественно-исторического) музея.

**1896.** Опубликована первая научная работа Ивана Спрыгина «Материалы к флоре губерний Пензенской и Саратовской» (Труды Общества естествоиспытателей при Казанском ун-те. 1896. Т. 29, вып. 3. С. 3-75).

**1896, май, июнь.** Иван Спрыгин сдает государственные экзамены в Казанском университете и получает диплом I степени.

**1896, лето.** Иван Спрыгин проводит ботанические экскурсии по ряду районов Пензенской губернии.

**1896, осень.** Иван Спрыгин возвращается в Казанский университет и записывается вольнослушателем, поступая на работу в университетский Ботанический кабинет.

**1896, ноябрь.** Иван Спрыгин, по предложению А.Я. Гордягина, принят в число членов-сотрудников Казанского общества естествоиспытателей.

Общество естествоиспытателей при Казанском университете основано 26 апреля 1869 г. с целью изучения производительных сил и народонаселения восточных районов Европейской России и Сибири, популяризации естественнонаучных знаний и т.д. Первый президент Н.П. Вагнер.

**1896-1903.** Иван Спрыгин находится под негласным надзором полиции.

**1897, весна.** Иван Спрыгин принимает решение вернуться в Пензу.

**1897, лето.** Иван Спрыгин знакомится с художником-передвижником академиком Константином Апполоновичем Савицким, директором Пензенского Художественного училища.

Савицкий Константин Апполонович (06.06.1844 – 12.02.1905), русский жанровый живописец, академик, действительный член Императорской Академии художеств, член Товарищества передвижных художественных выставок, педагог, первый директор Пензенского художественного училища имени Н.Д. Силивёрстова.

**1897, лето.** Иван Спрыгин на субсидии Казанского общества естествоиспытателей совершает обследование южной части Пензенского уезда.

**1897, осень.** Иван Спрыгин поступает на работу делопроизводителем Пензенского Художественного училища.

**1897, декабрь, 15.** Иван Спрыгин был назначен преподавателем естественной истории и химии Пензенского Художественного училища.

**1898.** Иван Спрыгин знакомится с одной из учениц училища Нонной Ивановной Цилли.

Нонна Ивановна Спрыгина (Цилли) (03.03.1880 – 23.07.1953), жена И.И. Спрыгина. В Пензе жила с 1881 г. по 1944 г. Закончила Пензенскую I-ю женскую гимназию с золотой медалью, затем училась в Пензенском художественном училище. С 1898 г. по 1905 г. работала преподавателем в Пензенской воскресной школе для рабочих и Народной читальне. С 1905 г. состояла членом Пензенского общества любителей естествознания. В 1919 г. получила назначение заведующей отделом археологии и этнографии Пензенского губернского естественно-исторического музея. В музее прора-

ботала с 1919 г. по 1930 г., занималась научно-исследовательской работой, разведкой и раскопками стоянок и могильников, изучением материальной культуры населения Пензенского края, главным образом мордвы, а также мещеры и татар. В 1923 г. работала, как представительница музея, в отделе народного быта первой сельскохозяйственной и кустарно-промышленной выставки РСФСР. В последующие годы вела научную работу по составлению археологической карты Пензенского края, которая была закончена в 1947 г., в ней обобщены результаты многолетних археологических исследований.

**1898, февраль, 7.** Иван Спрыгин избирается секретарем Учебного комитета Пензенского Художественного училища.

**1898, август.** Иван Спрыгин преподает курс географии в Пензенском Художественном училище.

**1899, январь.** Иван Спрыгин женится на Нонне Ивановне Цилли. Этот брак продолжался 43 года.

**1900, лето.** Иван Спрыгин вместе с А.Я. Гордягиным и Р.Ф. Ризположенским совершают поездку в Пермскую губернию.

**1901, осень.** Иван Спрыгин приглашен и допущен к преподаванию сначала в I женской гимназии, а потом I мужской гимназии.

**1905, май, 11.** Торжественное открытие Пензенского общества любителей естествознания (ПОЛЕ), активным организатором которого был Иван Спрыгин.

**1908.** Иван Спрыгин уволен из I женской гимназии, и остался нештатным учителем I мужской гимназии.

**1909.** Иван Спрыгин получил приглашение от Оценочного отделения Пензенской земской управы для участия в изучении естественно-исторических условий губернии.

**1909, декабрь, 28 – январь, 6.** Иван Спрыгин принимает участие в XII съезде русских естествоиспытателей и врачей.

Подробнее историю съездов русских естествоиспытателей и врачей см. в публикации С.Э. Шноля <http://nbgmu.ru/publicdb/fonds/history-of-congresses/>

**1911.** Иван Спрыгин становится председателем Пензенского общества любителей естествознания.

**1911, февраль, 2.** Состоялось торжественное открытие Музея природоведения.

**1911, март-апрель.** Иван Спрыгин совершает первую поездку в Туркестан.

**1911, осень.** Иван Спрыгин принимает приглашение возглавить ботанические исследования Черниговской губернии.

**1913.** Иван Спрыгин взял на себя руководство ботаническими исследованиями Отдела земельных улучшений Министерства земледелия.

**1913.** ПОЛЕ начинает издавать свои печатные труды. В них опубликовано много статей Ивана Спрыгина.

Труды Пензенского общества любителей естествознания и краеведения: - Вып. 1-13. - Пенза, 1913-1928. - Загл.: Вып. 1 (1913) - 5 (1923) Труды Пензенского общества любителей естествознания; Вып. 6 (1925) - 13 (1928) Труды Пензенского общества любителей естествознания и краеведения.

**1914, март.** По инициативе Ивана Спрыгина ПОЛЕ обратилось с ходатайством в Природоохранительную комиссию Русского географического общества о желательности заповедования четырех участков в Пензенской губернии: у разъезда Арбеково, у с. Крутец, у д. Попереченской и у д. Еланки.

Постоянная Природоохранительная комиссия Императорского Русского географического общества, основанная в 1912 г., заложила основы охранной системы объектов природного наследия России. См. подробнее <https://www.rgo.ru/ru/obshchestvo/struktura/postoyannaya-prirodoohranitelnaya-komissiya>

**1914, апрель.** Иван Спрыгин вместе с М.Г. Поповым совершил поездку в южную часть Голодной степи и Горную Бухару.

**1915, конец года.** Иван Спрыгин обратился в Городскую Думу Пензы с просьбой выделить участок земли для организации Ботанического сада.

**1916.** Иван Спрыгин совместно с М.В. Культиасовым и К.М. Залесским совершил поездку по Ташкентскому уезду.

**1917.** Иван Спрыгин становится председателем Природоохранительной комиссии, созданной при ПОЛЕ.

**1917, июнь, 15.** В Пензе для посетителей был открыт Ботанический сад, в обустройстве которого принимал активное участие Иван Спрыгин.

**1918.** Иван Спрыгин на Пензенском губернском съезде агрономов сделал доклад о списке участков, необходимых заповедовать.

**1919.** Иван Спрыгин читает курсы морфологии и систематики растений во вновь открытом в Пензе Институте народного образования, где получил звание профессора.

**1919.** Открыт первый заповедник в Пензенском крае («Попереченская степь») на участке целинной степи в юго-западной части Пензенского уезда близ д. Попереченское, о создании которого ратовал и хлопотал Иван Спрыгин.

**1920.** Иван Спрыгин с семьей переезжает в г. Ташкент для создания Ташкентского университета.

**1920, октябрь.** Иван Спрыгин вместе с И.А. Райковой, Е.П. Коровиным и А.А. Урановым совершает поездку в «Голодную степь».

Райкова Илария Алексеевна (17.09.1896 – 24.10.1981), российский, советский, узбекский, таджикский ученый, биолог, географ, путешественник, один из крупных ученых в области ботаники, педагог, исследователь-практик, доктор биологических наук (1944), профессор Средне-азиатского государственного университета (1945), Заслуженный деятель науки Узбекской ССР (1945), член-корреспондент АН Узбекской ССР (1956), почетный член Русского Ботанического общества и Русского географического общества (1970).

**1920, конец года.** Иван Спрыгин принимает решение вернуться в Пензу.

**1921.** При ПОЛЕ, по ходатайству Ивана Спрыгина, было открыто отделение Государственного комитета по охране памятников природы.

**1921, январь.** Иван Спрыгин представляет план создания Ташкентского ботанического сада, как центра по изучению флоры Туркестана.

**1921, весна.** Иван Спрыгин экскурсирует в окрестностях Ташкента.

**1921, март.** Иван Спрыгин принимает участие в работе Ботанического съезда, где докладывает о составленной им карте растительности Пензенской губернии.

**1921, июнь, 12.** Иван Спрыгин со своей семьей возвращается в Пензу.

**1923, август, 19.** Иван Спрыгин принял участие во Всероссийской сельскохозяйственной выставке и кустарно-промышленной выставке в Москве, где представил карту растительного покрова Пензенской губернии, за что получил диплом I степени оргкомитета выставки.

**1924, август, 1.** Отделение Государственного комитета по охране памятников природы, действующее при ПОЛЕ было переименовано в Управление Пензенским заповедником.

**1925.** Иван Спрыгин на Губернской конференции по изучению производительных сил (Пенза) выступил с докладом.

**1925, июнь, 1.** Иван Спрыгин занимает должность директора Пензенского заповедника.

**1926, начало года.** Иван Спрыгин подает в Главнауку Наркомпроса и в Государственный комитет по охране природы докладную записку, в которой обоснована необходимость обследо-

вания Самарской Луки с целью выделения в Жигулевских горах заповедного участка.

**1926, февраль.** Иван Спрыгин стал заместителем председателя Губернского Бюро краеведения при Пензенском Губплане.

**1926, февраль.** Иван Спрыгин принимает участие в Пензенской Губернской краеведческой конференции.

**1926, июнь-июль.** Иван Спрыгин совместно с Е.К. Штукенберг, А.А. Урановым, В.И. Смирновым, Г.В. Дмитриевым и Л.И. Спрыгиной проводят в Жигулях экспедиционное исследование.

**1927.** Иван Спрыгин на 2 Всероссийской конференции по краеведению выступил с докладом.

**1927.** Иван Спрыгин стал заместителем председателя Бюро производительных сил при Пензенском Губплане. Губернское Бюро по краеведению было ликвидировано.

**1927, лето.** Вторая экспедиция Ивана Спрыгина в Жигулевский заповедник.

**1927, август.** Жигулевский заповедник был официально оформлен. Пензенский заповедник был переименован в Средне-Волжский с включением в него Жигулевского заповедника.

**1928.** Иван Спрыгин на III Всероссийском съезде ботаников в Ленинграде выступил с докладом.

Всего состоялось 14 съездов Русского ботанического общества: Первый Всероссийский съезд ботаников, 1921, Петроград; II съезд, 1926, Москва; III съезд РБО, 1928, Ленинград; I Делегатский съезд Общества, 1950; II Делегатский съезд Общества, 1957, Ленинград; III Делегатский съезд Общества, 1963, Ленинград; IV Делегатский съезд ВБО, 1969, Тбилиси; V Делегатский съезд ВБО, 1973, Киев; VI Делегатский съезд ВБО, 1978, Кишинев; VII Делегатский съезд ВБО, 1983, Донецк; VIII делегатский съезд ВБО, 1988, Алма-Ата; I Делегатский съезд РБО, 1993, Ульяновск; II Делегатский съезд РБО, 1998, Санкт-Петербург; XI Делегатский съезд РБО, 2003, Новосибирск, Барнаул; XII Делегатский съезд РБО, 2008, Петрозаводск; XIII Делегатский съезд РБО, 2013, Тольятти; XIV Делегатский съезд РБО, 2018, Махачкала.

**1928, лето.** Иван Спрыгин совершает две поездки в Жигулевский заповедник.

**1928, лето.** Иван Спрыгин проводит Пугачевско-Бузулукскую экспедицию.

**1929.** Иван Спрыгин на I Всероссийском съезде деятелей по охране природы и краеведению выступил с докладом.

**1929.** Иван Спрыгин получает предложение от Института почвоведения Наркомзема руко-

водить работами Средне-Волжской геоботанической экспедиции по обследованию совхозов Зернотреста.

**1929, июнь, 14 – август, 16.** Иван Спрыгин проводит экспедицию в Оренбургскую область и на север Казахстана. Работа продолжалась около двух месяцев, было обследовано около 9000 км<sup>2</sup>.

**1929, сентябрь, 23.** Иван Спрыгин принял участие в I Всероссийском съезде по охране природы в г. Москве.

**1929, сентябрь, 24.** Иван Спрыгин на I Всероссийском съезде по охране природы сделал доклад «О Средне-Волжском заповеднике».

**1930.** Создан Наурзумский заповедник, обоснование для которого разработано Иваном Спрыгиным.

**1930.** Ивану Спрыгину предложили заведование кафедрой ботаники во вновь организованном Казанском сельскохозяйственном институте и ту же кафедру в Самарском институте зерновых культур. Он отказался от предложений.

**1930, апрель, 2.** Иван Спрыгин на заседании I пленума Краевой междуведомственной комиссии по охране природы в Самаре делает доклад об охране природы в крае. Пленум утвердил краевую сеть заповедников, включающую 41 участок.

**1931, май, 16.** В связи с реорганизацией Управления Средне-Волжским заповедником в Краевой институт изучения и охраны природы Иван Спрыгин покидает пост директора заповедника и переходит на работу научного сотрудника I разряда.

**1932.** Иван Спрыгин состоял профессором и заведующим кафедрой ботаники во вновь открытом Пензенском лесотехническом институте. Читал курс дендрологии.

**1933.** Иван Спрыгин приступает к работе над «Флорой Средне-Волжского края».

**1937.** Иван Спрыгин назначен заместителем директора и заведующим научной частью Средне-Волжского заповедника.

**1938.** Иван Спрыгин приглашен для работы в составе Постоянной комиссии по истории флоры и растительности СССР.

**1938.** Ивану Спрыгину Высшая аттестационная комиссия присудила ученую степень доктора биологических наук (без защиты диссертации).

**1938, январь.** Иван Спрыгин принимает участие во Всесоюзной конференции по истории флоры и растительности СССР, прошедшей в Ботаническом институте (г. Ленинград) и выступает с докладом «Реликты во флоре Поволжья».

**1938, февраль.** В связи с переводом управления заповедниками на Бахилову Поляну, Иван Спрыгин оставляет работу заместителя директора, и остается в должности старшего научного сотрудника.

**1938, осень.** Горком ВКП(б) Пензы обратился к Ивану Спрыгину с просьбой сделать доклад для партийного архива на тему по истории города.

**1938, ноябрь.** Иван Спрыгин оставляет работу в заповеднике и переходит в штат Пензенского краеведческого музея – старшим научным сотрудником и заведующим Ботанической станцией.

**1939.** Ивану Спрыгину предложили должность профессора и заведующего кафедрой высших растений Томского университета. От предложения он отказался.

**1939, апрель.** Иван Спрыгин завершает работу над рукописью «История Пензенского края и г. Пензы».

**1941, сентябрь.** Иван Спрыгин участвует в совещании районного комитета ВКП(б) по вопросу о сборе лекарственных растений, проводит беседу на эту тему на семинаре преподавателей ботаники при Горно, консультирует «Лектрест» и другие организации.

**1942, октябрь, 2.** Скончался Иван Иванович Спрыгин, похоронен на Митрофановском кладбище в Пензе.

# ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии.  
2018. – Т. 27, № 4(1). – С. 27-33.

УДК 581.9(476)

DOI: 10.24411/2073-1035-2018-10087

## ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *LASER TRILOBUM* (L.) BORKH. В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2018 В.Н. Ильина<sup>1</sup>, Д.С. Киселева<sup>2</sup>, С.В. Саксонов<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Самарский государственный социально-педагогический университет,  
г. Самара (Россия)

<sup>2</sup> Жигулевский государственный природный биосферный заповедник  
им. И.И. Спрыгина, с. Бахилова Поляна (Россия)

<sup>3</sup> Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)

Поступила 25.06.2018

Проведены итоги ценопопуляционных исследований редкого вида лазурника трехлопастного *Laser trilobum* (L.) Borkh. в бассейне Средней Волги, которые свидетельствуют о хорошем их состоянии в условиях средней и низкой антропогенной нагрузки на местообитания. Состояние популяций модельного вида в изученных местообитаниях удовлетворительное. В связи с длительным течением онтогенеза популяциям *L. trilobum* свойственно накопление генеративных особей, а численность вида в сообществах остается стабильной. Для ценопопуляций лазурника свойственна флуктуационная динамика онтогенетического состава. Усредненный онтогенетический спектр для исследованных ЦП является одновершинным левосторонним, с преобладанием виргинильных особей. Большинство ЦП являются молодыми (24, или 75%), семь (22%) – зрелыми, одна (3%) – переходной. В целях сохранения вида в регионе требуется соблюдение природоохранного режима, поиск новых местообитаний этого вида, дальнейшее изучение биоэкологических особенностей его представителей.

**Ключевые слова:** ценопопуляции, онтогенетический состав, *Laser trilobum* (L.) Borkh., Среднее Поволжье, Самарская область.

**Pyina V.N., Kiseleva D.S., Saksonov S.V. Ontogenetic structure of coenopopulations of *Laser trilobum* (L.) Borkh. in Samara region.** – Carried out results cenopopulation studies of rare species of Lazurniy three-bladed *Laser trilobum* (L.) Borkh. in the middle Volga basin, which indicates their good condition in conditions of medium and low anthropogenic load on habitats. The condition of populations of model species in the studied habitats is satisfactory. Due to the long-term course of ontogenesis, *L. trilobum* populations tend to accumulate generative individuals, and the number of species in the communities remains stable. For cenopopulations Lazurniy characteristic of the fluctuation dynamics of ontogenetic structure. The averaged ontogenetic spectrum for the studied CP is a single-vertex left-sided one with a predominance of virginile individuals. Most CPUs are young (24 or 75%), seven (22%) are Mature, and one (3%) is transient. In order to preserve the species in the region requires compliance with the environmental regime, the search for new habitats of this species, further study of the bioecological characteristics of its representatives.

**Key words:** coenopopulations, ontogenetic composition, *Laser trilobum* (L.) Borkh., Middle Volga region, Samara region.

Для успешной разработки теоретических и практических основ экологического мониторинга растительного покрова и оценки состояния биологических ресурсов в современной науке широко применяются ценопопуляционные исследования (Ценопопуляции растений..., 1976, 1977, 1988; Абрамова и др., 2012). Плодотворность таких исследований в геоботанике отметил проф. Т.А. Работнов (1945, 1950, 1951), который использовал анализ онтогенетической структуры ценопопуляций (ЦП) ряда травянистых многолетних видов растений при изучении строения и динамики луговых фитоценозов.

Популяционно-онтогенетические методы исследований в настоящее время используются достаточно активно при мониторинге растительного покрова, исследователями охвачен лишь небольшой процент представителей флоры, как конкретных регионов, так и России в целом. Среди них чаще всего в качестве объектов избираются редкие и/или лекарственные растения (Жукова, 2001; Маслова и др., 2005; Абрамова и др., 2009; Каримова, Жигунов, 2012; Пузырькина и др., 2012; Ильина, 2014, 2015; Алиева и др., 2016). Для выявления структуры и состояния ЦП в регионах и на протяжении ареала требуется приложить еще много усилий, в связи с чем подобные работы отличаются актуальностью. Результаты мониторинга ЦП растений, в том числе сведения об онтоморфогенезе, экологической пластичности особей, динамике популяций, реакции видов и фитоценозов как системы ЦП, позволят использовать эти данные при оценке состояния природных комплексов и прогнозировать их дальнейшее развитие.

Одним из редких представителей флоры бассейна Средней Волги, в частности Самарской области является лазурник трехлопастной – *Laser trilobum* (L.) Borkh. (Ariaceae). Ареал вида достаточно широк и включает Малую Азию, Иран, Кавказ, Турцию, Южную Европу (Балканы), Восточную Европу (Россия, Молдова, Беларусь). Растет в тенистых лесах и по их опушкам, в кустарниках на склонах и обрывах, преимущественно на известковых и глинистых почвах (Маевский, 2006).

Лазурник считается доледниковым реликтом широколиственных лесов (Горчаковский,

1982). Однако А. Г. Еленевский и В. И. Радыгина (2002) выражают сомнение относительно реликтового характера *L. trilobum*.

Первоначально он включен в Красную книгу Самарской области (2007) с категорией 4/Г (редкий вид со стабильной численностью). Во втором издании (Красная книга..., 2017) указан как редкий вид – категория 3.

Некоторые особенности биологии и экологии вида изучены и в других регионах. *L. trilobum* культивируется во многих ботанических садах (Дедюхина, 2006; Мамонтова и др., 2007; Абрамова и др., 2009, 2016; Каримова, Жигунов, 2012; Киселева, Мухаметова, 2014).

В Самарской области вид произрастает в основном по известняковым и мергелистым склонам, несущим дубравы. Численность особей может быть различной, что зависит от площади местообитаний с необходимыми экологическими условиями и степени антропогенной трансформации растительных сообществ. А.А. Головлевым и Н.В. Прохоровой (2015) проведена оценка численности особей *L. trilobum* в популяции Сокольных гор (окр. г. Самары).

Цель нашего исследования – изучение современного состояния ценоценозов популяций редкого в бассейне Средней Волги лазурника трехлопастного (*Laser trilobum* (L.) Borkh.).

В задачи работы входило определение онтогенетического состава природных популяций, выявление базового онтогенетического спектра и основных демографических характеристик, распределение ценопопуляций модельного вида по типам с использованием критерия «дельта-омега».

Структура ЦП изучается в Самарском Предволжье и Заволжье. Территория исследований охватывает бассейн Средней Волги в правобережье (включая Самарскую Луку) и левобережье. Обследованы ЦП *L. trilobum* в местообитаниях Жигулевского государственного заповедника (Зольная и Стрельная горы), Национального природного парка «Самарская Лука» (горы Верблюд, Серная, Лысая в пос. Яблонево, овраг, Лысая в г. Жигулевске, Могутова гора, окр. пос. Гаврилова поляна, Крестовая поляна, Богатырь), а также на территории памятников природы регионального значения в правобережной части Самарской области (Гурьев овраг, входит в состав Средневожского биосферного резервата) и в левобережной части Самарской области (берег р. Волги между Студеным и Коптевым оврагами в окрестностях г. Самара, Красная гора в Красноярском районе Самарской области).

---

Ильина Валентина Николаевна, кандидат биологических наук, доцент, siva@mail.ru; Киселева Дарья Сергеевна, аспирант, das991834@yandex.ru; Саксонов Сергей Владимирович, доктор биологических наук, профессор, исполняющий обязанности директора

В ходе работ применялись традиционные популяционно-онтогенетические методы (Ценопопуляции..., 1976, 1977, 1988; Работнов; 1945, 1950, 1951; Уранов, 1975; Жукова, 1995, 2001). Оценка популяций проведена по критерию «дельта-омега» (Животовский, 2001).

Некоторые сведения отражены в работах (Ильина, 2003, 2008, 2013, 2014, 2015, 2018; Ильина и др., 2017). Приведены данные об особенностях онтогенетических спектров, в том числе при разной интенсивности использования территорий; в популяциях отмечены квазисенильные особи, чему обычно предшествовали степные пожоги.

Все изученные ЦП *L. trilobum* отмечены в дубравах липовых и кленовых на склонах южной, западной и близких к ним экспозиций с крутизной 3–20°. Проективное покрытие почвы травостоем – 10–60 %, модельным видом – 8–30 %. Нередко изучаемый вид выходил на позиции доминанта в соответствующем ярусе фитоценозов. Плотность особей в ЦП 0,5–8 гене-

ративных особей на 1 м<sup>2</sup>. С учетом особей всех возрастных групп плотность составила 5,3–26,1 экз/м<sup>2</sup>.

В онтогенезе *L. trilobum* в условиях Самарской области выделены 2 периода (прегенеративный, генеративный) и 8 онтогенетических состояний (проростки (p), ювенильные (j), им-матурные (im), виргинильные (v), молодые генеративные (g<sub>1</sub>), зрелые генеративные (g<sub>2</sub>), старые генеративные (g<sub>3</sub>)). Сенильные особи (ss и s) в ЦП не отмечены.

Нами изучена онтогенетическая структура 32 ЦП *L. trilobum* (табл. 1). Все они являлись неполночленными, так как растений постгенеративного периода не выявлено. Отмирание особей происходило в старом генеративном состоянии. Лишь в некоторых случаях в составе популяций не зафиксированы проростки, что в основном связано со временем проведения описаний растительных сообществ, когда проростки уже перешли в стадию ювенильных особей.

**Таблица 1.** Онтогенетическая структура ценопопуляций *L. trilobum*

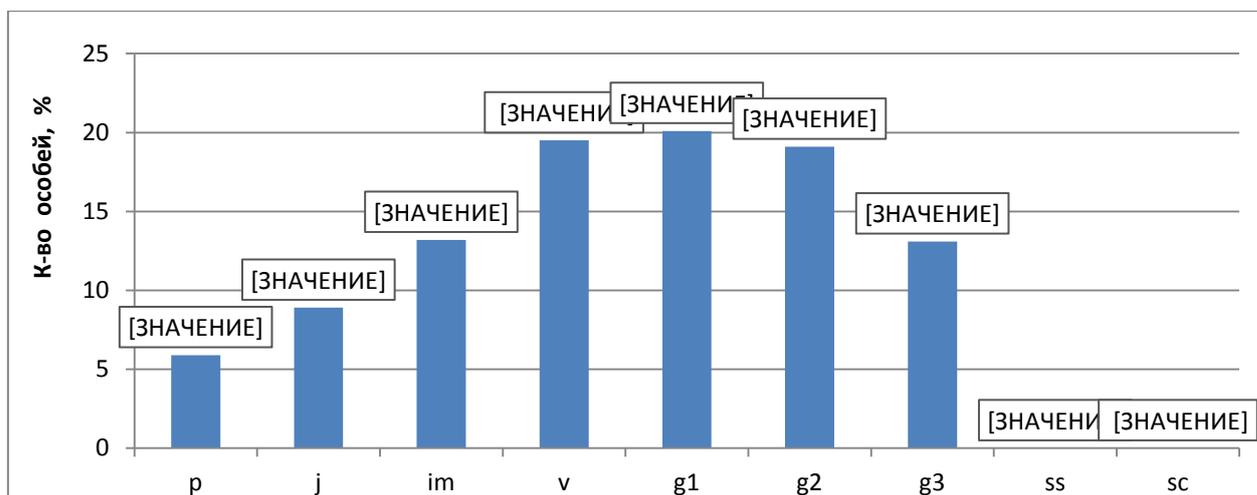
№ ЦП	Местообитание	Онтогенетические группы особей ценопопуляций, %							
		p	j	im	v	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	ss
1	Студеный овраг	12,4	10,2	13,5	12,9	17,9	18,5	14,6	0
2		8,4	12,7	8,4	23,1	14,7	11,5	21,2	0
3		5,7	18,8	17,7	13,5	17,8	17,2	9,3	0
4	Коптев овраг	11,8	10,5	15,9	12,8	13,5	24,9	10,6	0
5		4,2	12,6	13,2	18,3	16,5	20,5	14,7	0
6	Гурьев овраг	2,3	2,3	8,8	27,2	17,9	24,1	17,4	0
7		7,7	7,7	17,8	17,1	11,9	17,3	20,5	0
8		0	3,9	25,1	15,1	19,1	18,5	18,3	0
9	Красная гора	6,3	8,8	13,7	14,8	20,5	22,1	13,8	0
10		8,2	14,1	15,5	21,3	11	17,3	12,6	0
11		2,9	15,1	11,1	13,1	27,9	14,4	15,5	0
12	Гора Верблюд	4,9	12,4	15,4	27,4	12,4	17,2	10,3	0
23		8	16	12	22	32	6	4	0
13	Гаврилова поляна	1,7	6,1	8,8	32,1	16,7	24,1	10,5	0
24		5,3	8,1	13,9	12,7	45,1	12,3	2,6	0
14	Крестовая поляна	11,3	8,9	14,3	18,8	13	10,6	23,1	0
25		2,6	13,1	7,7	16,2	25,9	24,2	10,3	0
15	Зольная гора	4,5	6,3	17,1	25,7	12,6	19,7	14,1	0
26		11,2	4,8	20,4	9,7	26,8	12,7	14,4	0
16	Стрельная гора	0	1,5	6,4	30,1	27,3	20,5	14,2	0
27		6,4	12,3	14,8	23	16,8	22,2	4,5	0
17	Богатырь (карьер)	7,6	9,5	12,9	22,5	14,3	12,6	20,6	0
28		6	12	8	14	26	27	7	0
18	Серная гора	3,8	12,6	6,3	22,1	33,2	16	6	0
29		3,7	10,1	12,4	10,3	31,6	22,1	9,8	0

Окончание таблицы 1

№ ЦП	Местообитание	Онтогенетические группы особей ценопопуляций, %							
19	Лысая гора (Яблоневый овраг, Жигули)	4,9	6,2	14,1	20,7	12,4	18,5	23,2	0
30		8,4	3,5	16,1	18,3	20,2	14,8	18,7	0
20	Лысая гора (Жигулевск, Жигули)	5,9	3,8	10,1	14,7	15,8	29,1	20,6	0
31		2	6,3	10,5	20,1	20,1	33,6	7,4	0
21	Могучова гора (Жигули)	2	4	3,7	44,1	23,8	12,6	9,8	0
22		12,6	7,2	20,2	13,9	10,4	25,1	10,6	0
32		4,4	8,8	17,3	15,8	18,7	25,2	9,8	0
Среднее значение		5,9	8,9	13,2	19,5	20,1	19,1	13,1	

Составленный базовый онтогенетический спектр для исследованных ЦП *L. trilobum* являлся одновершинным центрированным (табл. 1, рисунок), хотя в предыдущих публикациях указывается его левомодальность (Ильина, 2018). С учетом данных, полученных в 2018 году, среди онтогенетических групп в ЦП ла-

зурника преобладает молодая генеративная (20,1%), на втором месте находятся виргинильные (19,5%), почти не уступают им по численности зрелые генеративные особи (19,1%). Примерно равные доли имеют имматурные (13,2%) и старые генеративные (13,1%) растения.

Рис. Базовый онтогенетический спектр *L. trilobum*

Установлено, что в целом соотношение прегенеративных и генеративных особей примерно равное, с небольшим преобладанием генеративных растений (см. табл. 2). В изученных ЦП доля прегенеративных растений составляла от 34 до 60 %, а генеративных – от 40 до 66 %. Наличие значительного числа молодых растений свидетельствует о высоких возможностях ЦП *L. trilobum* к самовосстановлению и самоподдержанию даже в условиях умеренного антропогенного пресса. Однако интенсивная эксплуатация местообитаний, внутривидовая конкуренция и специфика почвенно-растительного покрова приводит к значительной элиминации проростков, а значит и старению ЦП.

Основные демографические параметры, определенные для ЦП модельного вида (табл. 2), позволили выявить тип популяций и судить о их современном состоянии. Установлено, что большинство ЦП являются молодыми ( $I_3 = 0,67-1,51$ ;  $I_b = 0,67-1,51$ ;  $\Delta = 0,18-0,33$ ;  $\omega = 0,47-0,59$ ), семь (№№ 6, 13, 16, 25, 28, 29, 31) – зреющими ( $I_3 = 0,57-0,95$ ;  $I_b = 0,57-0,95$ ;  $\Delta = 0,29-0,33$ ;  $\omega = 0,61-0,67$ ), одна (№ 20) – переходной ( $I_3 = 0,53$ ;  $I_b = 0,53$ ;  $\Delta = 0,36$ ;  $\omega = 0,66$ ).

Отсутствие в ЦП *L. trilobum* сенильных растений обуславливает равенство индексов замещения и восстановления. Средний индекс замещения особей в ЦП *L. trilobum* составил 0,94, индекс восстановления – 0,94, индекс старения – 0, возрастность – 0,28, эффективность – 0,57.

**Таблица 2.** Основные демографические показатели и тип ценопопуляций *L. trilobum*

№ ЦП	Демографический показатель								Тип ЦП
	p-v, %	g1-g3, %	ss-s, %	I <sub>з</sub>	I <sub>в</sub>	I <sub>ст</sub>	Δ	ω	
1	49,0	51,0	0	0,96	0,96	0	0,27	0,53	Молодая
2	52,6	47,4	0	1,11	1,11	0	0,29	0,52	Молодая
3	55,7	44,3	0	1,26	1,26	0	0,23	0,49	Молодая
4	51,0	49,0	0	1,04	1,04	0	0,26	0,53	Молодая
5	48,3	51,7	0	0,93	0,93	0	0,29	0,56	Молодая
7	50,3	49,7	0	1,01	1,01	0	0,30	0,54	Молодая
8	44,1	55,9	0	0,79	0,79	0	0,31	0,59	Молодая
9	43,6	56,4	0	0,77	0,77	0	0,29	0,59	Молодая
10	59,1	40,9	0	1,44	1,44	0	0,24	0,49	Молодая
11	42,2	57,8	0	0,73	0,73	0	0,28	0,57	Молодая
12	60,1	39,9	0	1,51	1,51	0	0,24	0,50	Молодая
14	53,3	46,7	0	1,14	1,14	0	0,29	0,50	Молодая
15	53,6	46,4	0	1,16	1,16	0	0,28	0,55	Молодая
17	52,5	47,5	0	1,11	1,11	0	0,29	0,53	Молодая
18	44,8	55,2	0	0,81	0,81	0	0,25	0,58	Молодая
19	45,9	54,1	0	0,85	0,85	0	0,33	0,58	Молодая
21	53,8	46,2	0	1,16	1,16	0	0,25	0,59	Молодая
22	53,9	46,1	0	1,17	1,17	0	0,26	0,52	Молодая
23	58,0	42,0	0	1,38	1,38	0	0,18	0,47	Молодая
24	40,0	60,0	0	0,67	0,67	0	0,23	0,58	Молодая
26	46,1	53,9	0	0,86	0,86	0	0,26	0,53	Молодая
27	56,5	43,5	0	1,30	1,30	0	0,23	0,52	Молодая
30	46,3	53,7	0	0,86	0,86	0	0,30	0,56	Молодая
32	46,3	53,7	0	0,86	0,86	0	0,28	0,58	Молодая
6	40,6	59,4	0	0,68	0,68	0	0,33	0,65	<u>Зреющая</u>
13	48,7	51,3	0	0,95	0,95	0	0,29	0,61	<u>Зреющая</u>
16	38,0	62,0	0	0,61	0,61	0	0,32	0,67	<u>Зреющая</u>
25	39,6	60,4	0	0,66	0,66	0	0,29	0,62	<u>Зреющая</u>
28	40,0	60,0	0	0,67	0,67	0	0,28	0,61	<u>Зреющая</u>
29	36,5	63,5	0	0,57	0,57	0	0,29	0,62	<u>Зреющая</u>
31	38,9	61,1	0	0,64	0,64	0	0,31	0,66	<u>Зреющая</u>
20	34,5	65,5	0	0,53	0,53	0	0,36	0,66	Переходная
Среднее значение	47,6	52,4	0	0,94	0,94	0	0,28	0,57	

Проведенные в бассейне Средней Волги исследования ЦП редкого вида *L. trilobum* свидетельствуют о хорошем их состоянии в условиях средней и низкой антропогенной нагрузки на местообитания. Состояние популяций модельного вида в изученных местообитаниях удовлетворительное. В связи с длительным течением онтогенеза популяциям *L. trilobum* свойственно накопление генеративных особей, а численность вида в сообществах остается стабильной. Для ценопопуляций лазурника свойственна флуктуационная динамика онтогенетического

состава. Усредненный онтогенетический спектр для исследованных ЦП является одновершинным левосторонним, с преобладанием виргинильных особей. Большинство ЦП являются молодыми (24, или 75%), семь (22%) – зреющими, одна (3%) – переходной. В целях сохранения вида в регионе требуется соблюдение природоохранного режима, поиск новых местообитаний этого вида, дальнейшее изучение биоэкологических особенностей его представителей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамова Л.М., Андреева И.З., Каримова О.А.** Некоторые итоги изучения лекарственных растений в Ботаническом саду г. Уфы // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. 2009. № 6. С. 18-21.
- Абрамова Л.М., Ильина В.Н., Каримова О.А., Мустафина А.Н.** Сравнительный анализ структуры популяций *Hedysarum grandiflorum* (Fabaceae) в Самарской области и Республике Башкортостан // Растительные ресурсы. 2016. Т. 52, № 2. С. 225-239.
- Абрамова Л.М., Каримова О.А., Вафин Р.В., Миронова Л.Н.** Редкие виды Урала и Поволжья в коллекциях Ботанического сада города Уфы // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2016. Т. 10, № 3. С. 97-127.
- Алиева З.М., Зубаирова Ш.М., Мартемьянова В.К., Юсуфов А.Г.** Особенности естественного воспроизведения и реализации процессов регенерации у популяций *Hedysarum daghestanicum* // Изв. высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Сер.: Естественные науки. 2016. № 4 (192). С. 40-44.
- Головлёв А.А., Прохорова Н.В.** Лазурник трехлопастной в Сокольных горах // Экология России: на пути к инновациям. 2015. № 12. С. 81-84.
- Горчаковский П.Л., Шурова Е.А.** Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. М.: Наука, 1982. 208 с.
- Дедюхина О.Н.** Предварительные итоги интродукции многолетних травянистых растений местной флоры Удмуртии // Вестн. Удмуртского ун-та. Биология. 2006. № 10. С. 11-16.
- Еленевский А.Г., Радыгина В.И.** О понятии «реликт» и реликтомании в географии растений // Бюлл. МОИП. Отдел биол. 2002. Т. 107, вып. 3. С. 39-49.
- Животовский Л.А.** Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. № 1. С. 3-7.
- Жукова Л.А.** Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола, 1995. 224 с.
- Жукова Л.А.** Многообразие путей онтогенеза в популяциях растений // Экология. 2001. № 3. С. 169-176.
- Ильина В.Н.** Онтогенетические спектры ценопопуляций некоторых кальцефитов Самарской Луки // Экологические, морфофизиологические особенности и современные методы исследования живых систем. Казань, 2003. С. 17-20.
- Ильина В.Н.** О роли квазисенильных особей в популяциях кальцефильных видов растений в степях бассейна Средней Волги // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы III Всеросс. науч. конф. / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола; Пушино, 2008. С. 335-336.
- Ильина В.Н.** Структура и динамика популяций некоторых кальцефитов Средней Волги // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы V Международной научной конференции: в 2 ч. Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2013. Ч. I. С. 266-268.
- 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.** Изменения базовых онтогенетических спектров популяций некоторых редких видов растений Самарской области при антропогенной нагрузке на местообитания // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24, № 3. С. 144-170.
- Ильина В.Н.** Онтогенетическая структура и типы ценопопуляций лазурника трехлопастного (*Laser trilobum* (L.) Borkh.) в бассейне Средней Волги // Вестн. Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. 2018. Т. 63, № 1. С. 99-106.
- Ильина В.Н., Ильина Н.С., Калашникова О.В., Киселева Д.С.** Лазурник трехлопастной *Laser trilobum* (L.) Borkh. / Красная книга Самарской области. Т. I. Редкие виды растений и грибов. Самара, 2017. С. 37.
- Каримова О.А., Жигунов О.Ю.** К биологии редкого вида Республики Башкортостан *Laser trilobum* (L.) Borkh. в природе и культуре // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1(7). С. 1762-1766.
- Киселева Е.И., Мухаметова С.В.** Реинтродукция *Laser trilobum* (L.) Borkh. на территории Республики Марий Эл // Особо охраняемые природные территории. Интродукция растений - 2014. Материалы заоч. междунар. науч.-практ. конф. Воронеж, 2014. С. 140-147.
- Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.**
- Красная книга Самарской области. Т. I. Редкие виды растений и грибов. Самара, 2017. 384 с.**
- Маевский П.Ф.** Флора средней полосы европейской части России. М.: 2006. 600 с.
- Мамонтова Е.Н., Васильева Е.И., Рузаева И.В.** Сохранение редких растений в Ботаническом саду Самарского государственного университета. Самарская Лука: Бюлл. 2007. Т. 16, № 1-2(19-20). С. 58-75.
- Маслова Н.В., Мулдашев А.А., Галеева А.Х., Елизарьева О.А.** Онтогенез и возрастной состав ценопопуляций *Oxytropis gmelinii* (Fabaceae) на Южном Урале // Растительные ресурсы. 2005. Т. 41, № 4. С. 41-49.

**Пузырькина Е.В., Силаева Т.Б., Лабутин Д.С.** Состояние ценопопуляций льна украинского (*Linum usranicum* Czern., *Linaceae*) на северной границе ареала // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2012. Т. 117, № 5. С. 78-83.

**Работнов Т.А.** Биологические наблюдения на субальпийских лугах Северного Кавказа // Бот. журн. 1945. Т. 30, №4. С. 167-176.

**Работнов Т.А.** Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. Вып. 6. М.; Л., 1950. С. 77-204.

**Работнов Т.А.** К методике наблюдения над травянистыми растениями на постоянных площадках // Бот. журн. 1951. Т. 36, № 6. С. 643-646.

**Уранов А.А.** Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. 1975. № 2. С. 7-34.

**Ценопопуляции растений:** Основные понятия и структура. М.: Наука, 1976. 216 с.

**Ценопопуляции растений.** Развитие и взаимоотношения. М.: Наука, 1977. 183 с.

**Ценопопуляции растений** (очерки популяционной биологии). М.: Наука, 1988. 184 с.

**ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОТИЧЕСКИХ  
ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ  
СЕМ. *ORCHIDACEAE* В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО  
ПРЕССА (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

© 2018 В.Н. Ильина

Самарский государственный социально-педагогический университет,  
г. Самара (Россия)

Поступила 21.06.2018

В статье приведены данные по онтогенетической структуре природных ценопопуляций 11 редких в самарской флоре видов сем. *Orchidaceae*. Базовые онтогенетические спектры ценопопуляций центрированы с преобладанием зрелых генеративных особей (*Herminium monorchis*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis militaris*, *Platanthera bifolia*) или правосторонние с высокой долей старых генеративных и сенильных растений (*Neottianthe cucullata*, *Orchis ustulata*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis palustris*). С увеличением антропогенной нагрузки на местообитания у большинства видов происходит старение популяций, а у 4 представителей (*Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incarnata* и *Orchis militaris*) некоторое омоложение.

**Ключевые слова:** *Orchidaceae*, популяция, онтогенетическая структура, редкие виды, Красная книга, Самарская область.

**Pyina V.N. The ontogenetic structure of the cenotic populations of some rare representatives of the family *Orchidaceae* in anthropogenic press (Samara region).** – The article presents data on the ontogenetic structure of natural cenopopulations of 11 rare *Orchidaceae* species in the Samara flora. The basic ontogenetic spectra of the cenopopulations are centered with the predominance of mature generative individuals (*Herminium monorchis*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis militaris*, *Platanthera bifolia*) or right-sided with a high proportion of old generative and senile plants (*Neottianthe cucullata*, *Orchis ustulata*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis palustris*). With an increase in the anthropogenic load on habitats, most species are aging populations, and 4 representatives (*Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incarnata* and *Orchis militaris*) some rejuvenation.

**Keywords:** *Orchidaceae*, population, ontogenetic structure, rare species, Red book, Samara Region.

Данные мониторинга онтогенетической структуры представляют собой базовые сведения при определении возможностей к самоподдержанию, восстановлению и устойчивости природных популяций редких растений (Уранов, 1975; Жукова, 1995; Родионова, 2000; Егошина и др., 2006; Карнаухова и др., 2008; Абрамова и др., 2011; Каримова и др., 2013, 2016, 2017; Сулейманова, Егошина, 2014; Полякова и др., 2016; Зенкина и др., 2017). Вида-

ми, вызывающими пристальное внимание многих исследователей, служат представители сем. *Orchidaceae* (Фардеева и др., 2007, 2009; Плотникова, 2009; Фардеева, 2013; Хомутовский, 2013; Кириллова, 2015; Марков, Тихомиров, 2015; Кириллова, Кириллов, 2017). Многолетние данные по структуре и динамике онтогенетического состава популяций убедительно свидетельствуют, что они в значительной степени реагируют на изменения условий существования при антропогенной трансформации почвенно-растительного покрова.

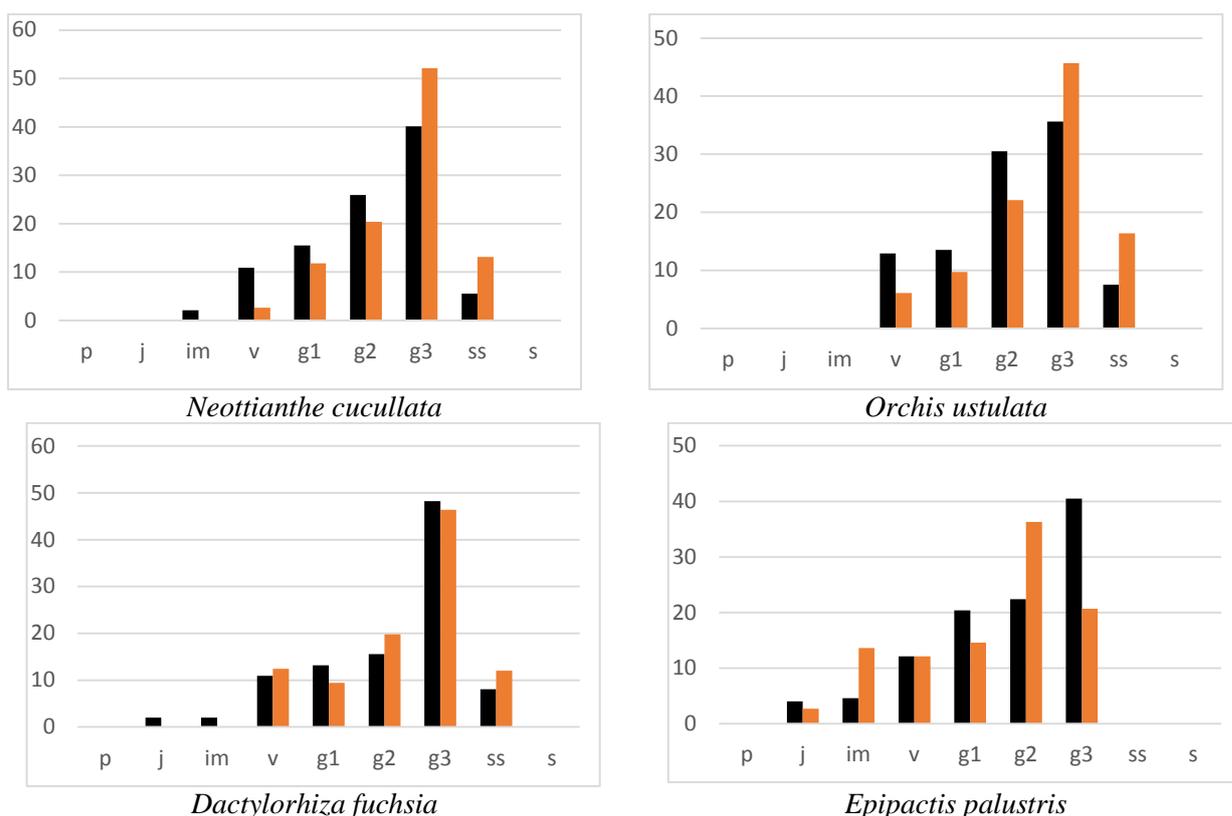
Ильина Валентина Николаевна, кандидат биологических наук, доцент, 5iva@mail.ru

Цель нашего исследования заключалась в определении онтогенетических особенностей ценогенетических популяций редких представителей сем. *Orchidaceae* на территории Самарской области в условиях антропогенного пресса.

В Красную книгу Самарской области (Бирукова и др., 2017) занесено 17 видов орхидных. Среди них к категории редкости 1 (находящийся под угрозой исчезновения) принадлежит 6 представителей – *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze (Гаммарбия болотная), *Herminium monorchis* (L.) R. Br. (Бровник одноklubневый), *Listera ovata* (L.) R. Br. (Тайник яйцевидный), *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter (Неоттианта клобучковая), *Orchis ustulata* L. (Ятрышник обожжённый), *Liparis loeselii* (L.) Rich. (Лосняк Лёзеля); к категории 3 (редкие) – 10 – *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. (Пыльцеголовник красный), *Cypripedium calceolus* L. (Венерин башмачок настоящий), *Dactylorhiza fuchsii* (Druse) Soó (Пальчатокоренник Фукса), *D. incarnata* (L.) Soó (П. мясо-красный), *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess. (Дремлик тёмно-красный), *E. palustris* (L.) Crantz (Д. бо-

лотный), *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. (Кокушник длиннорогий), *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. (Гнездовка настоящая), *Orchis militaris* L. (Ятрышник шлемоносный), *Platanthera bifolia* (L.) Rich. (Любка двулистная); к категории 4 (неопределенный по статусу вид) – один таксон (*Epipogium aphyllum* (F.W. Schmidt) Sw. (Надбородник безлистный)). В большинстве случаев популяции модельных видов малочисленные.

При изучении структуры ценопопуляций (ЦП) орхидных были использованы традиционные популяционно-онтогенетические методы исследования (Работнов, 1950; Уранов, Смирнова, 1969; Уранов, 1975; Жукова, 1995; Злобин и др., 2013). Изучение ЦП в Самарской области осуществлялось в 2005-2017 гг. (Ильина, 2018). Территория исследования охватывает Заволжье и Предволжье (в пределах Самарской области). В регионе исследованы ЦП 11 представителей сем. *Orchidaceae*. Онтогенетическая структура определена для 217 ЦП (от 7 до 25 ЦП для различных видов).



**Рис. 1.** Изменение правосторонних базовых онтогенетических спектров популяций при возрастании антропогенной нагрузки (доля особей в %, черный – базовый спектр, оранжевый – спектр ЦП в условиях высокой антропогенной нагрузки)

Установлено, что правосторонний базовый онтогенетический спектр с максимумом на старших генеративных особях свойственен для *Ne-*

*ottianthe cucullata*, *Orchisustulata*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis palustris* (рис. 1). Центрированный базовый спектр с преобладанием зре-

лых генеративных особей отмечен в самарских ЦП *Herminium monorchis*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incarnata*,

*Gymnadenia conopsea*, *Orchis militaris*, *Platanthera bifolia* (рис. 2).

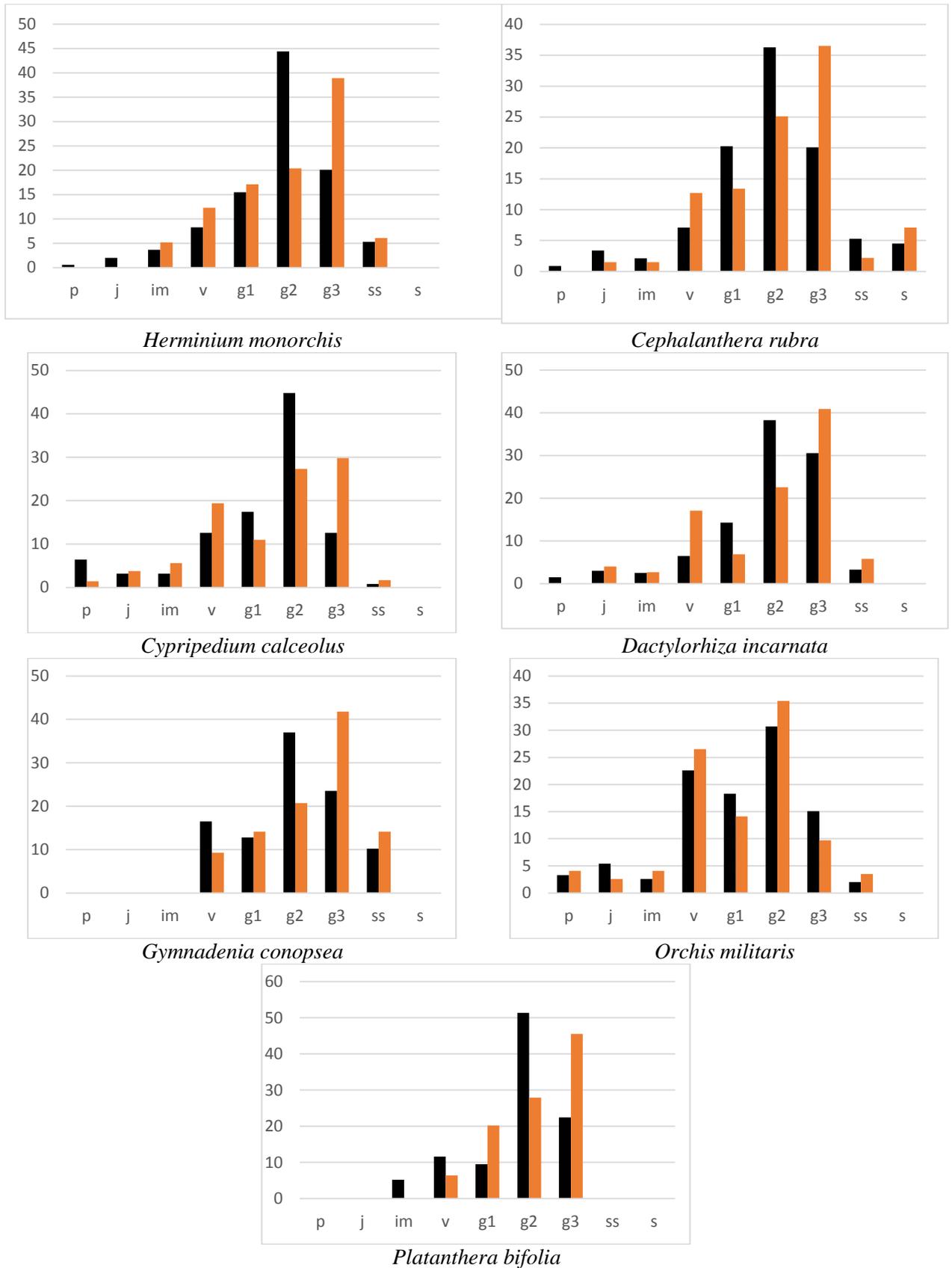


Рис. 2. Изменение центрированных базовых онтогенетических спектров популяций при возрастании антропогенной нагрузки (доля особей в %, черный – базовый спектр, оранжевый – спектр ЦП в условиях высокой антропогенной нагрузки)

В ЦП, отмеченных в фитоценозах, испытывающих значительную антропогенную нагрузку (рекреация, сенокосение, нерегулируемый выпас скота и т.п.), онтогенетические спектры предсказуемо еще больше смещаются вправо – в них возрастает доля старых генеративных и сенильных особей.

Лишь в некоторых случаях в условиях нарушенных фитоценозов для ЦП свойственно некоторое омоложение, например, у *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incarnata* и *Orchis militaris*. Отметим, что все виды, для ЦП которых отмечено увеличение доли прегенеративных особей в случае антропогенной нагрузки принадлежат к редким видам (категория 3) с достаточно высокой численностью и полночленными популяциями.

Несмотря на различную динамику онтогенетического состава ЦП в условиях антропогенного пресса, при усилении воздействия на местообитания видов их численность неуклонно снижается (отмечено для всех 11 представителей). Для 4 указанных видов (*Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza incar-*

*nata* и *Orchis militaris*) численность популяции восстанавливается быстрее за счет развития молодых особей, присутствующих в растительном сообществе.

До настоящего времени сведения об орхидных на территории Самарской области ограничивались данными о распространении и фитоценотической приуроченности (Бирюкова и др., 1993, 2007; Плаксина, 1998; Задульская и др., 2002; Саксонов и др., 2004, 2007а-в, 2008а, б; Ахрестина, Ильина, 2005; Саксонов, Конева, 2006; Калашникова, Плаксина, 2007; Саксонов, 2007; Корчиков и др., 2010; Макарова и др., 2012; Соловьева, 2012; Плаксина и др., 2014; Сидякина, Васюков, 2014, 2015; Сенатор и др., 2015; Васюков и др., 2016; Головлев, Прохорова, 2016), а популяционный аспект их изучения никем не рассматривался. Таким образом, полученные сведения о структуре популяций редких орхидных могут быть использованы при ведении Красной книги региона и в некоторой мере раскрывают вопросы лимитирующих развитие ЦП факторов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамова Л.М., Мустафина А.Н., Андреева И.З.** Современное состояние и структура природных популяций *Dictamnus gymnostilis* Stev. на Южном Урале // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 2011. Т. 116, № 5. С. 32-38.
- Ахрестина А.А., Ильина В.Н.** Флора Могутовой горы Жигулей // Исследования в области естественных наук и образования. Межвуз. сб. науч.-исслед. работ преподавателей и студентов. Самара: Изд-во СГПУ, 2005. С. 130-131.
- Бирюкова Е.Г., Васюков В.М., Голуб В.Б. и др.** Покрытосеменные, или цветковые // Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников, и грибов. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. С. 18-283.
- Бирюкова Е.Г., Богданова Я.А., Буркова Т.Н. и др.** Красная книга Самарской области. Том I. Редкие виды растений и грибов. Самара, 2017. 384 с.
- Бирюкова Е.Г., Ильина Н.С., Устинова А.А.** Редкие растения Самарского Заволжья // Самарская Лука: Бюл. 1993. № 4. С. 190-197
- Васюков В.М., Крючков А.Н., Саксонов С.В.** Горные боры Самарской Луки – реликтовые сообщества: современное состояние и проблемы сохранения // Карельский науч. журн. 2016. Т. 5, № 3 (16). С. 37-39.
- Головлёв А.А., Прохорова Н.В.** К географии и экологии популяций дремлика тёмно-красного в Сокольных горах // Проблемы развития предприятий: теория и практика: Материалы 15-й Между-
- нар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию Самар. гос. экон. ун-та: в 2-х частях. 2016. С. 293.
- Егошина Т.Л., Колупаева К.Г., Раус Л.К.** Анализ особенностей плодоношения и ресурсов *Vaccinium myrtillus* (Ericaceae) в Кировской области (1961–2004) // Растит. ресурсы, 2006. Т. 42, вып. 1. С. 57-66.
- Жукова Л.А.** Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола: РИИК «Ланар», 1995. 224 с.
- Задульская О.А., Родионова Г.Н., Симонова Н.И.** Распространение орхидных в Самарской области // Исследования в области биологии и методики ее преподавания. Вып. 1. Самара, 2002. С. 88-100.
- Зенкина Т.Е., Полякова Л.В., Сагалаев В.А.** Особенности формирования пространственной структуры ценопопуляции *Artemisia salsoloides* Willd. на территории природного парка «Донской» Волгоградской области // Сб. науч. ст. Междунар. конф., посвящ. 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в России (г. Пенза, 23-25 мая 2017 г.). Пенза: Изд-во ПГУ, 2017. С. 141-143.
- Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А.** Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы: Университетская книга, 2013. 439 с.
- Ильина В.Н.** Онтогенетическая структура популяций пальчатокоренника мяско-красного (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Sob, Orchidaceae) в Самар-

ской области // Эколого-географические проблемы регионов России: материалы IX всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию со дня рождения к.г.н., доцента Алексея Степановича Захарова. Самара: СГСПУ, 2018. С. 59-62.

**Калашникова О.В., Плаксина Т.И.** Особенности флоры высших растений Рачейского бора Самарской области // Вестн. Самар. гос. ун-та. Естественнауч. сер. 2007. № 8(58). С. 69-79.

**Каримова О.А., Абрамова Л.М., Голованов Я.М.** Анализ современного состояния популяций редких видов растений памятника природы Троицкие меловые горы (Оренбургская область) // Аридные экосистемы. 2017. Т. 23, № 1 (70). С. 51-59.

**Каримова О.А., Жигунов О.Ю., Голованов Я.М., Абрамова Л.М.** Характеристика ценопопуляций редких горно-скальных видов в Зауралье Республики Башкортостан // Вестн. Томского гос. ун-та. Биология. 2013. № 2 (22). С. 70-83.

**Каримова О.А., Мустафина А.Н., Абрамова Л.М.** Современное состояние природных популяций редкого вида *Medicago cancellata* Vieb. в Республике Башкортостан // Вестн. Томск. гос. ун-та. Биология. 2016. № 3 (35). С. 43-59.

**Карнаухова Н.А., Селюткина И.Ю., Казановский С.Г., Черкасова Е.С.** Онтогенез и структура популяций *Hedysarum zundukii* (Fabaceae) – эндемика западного побережья озера Байкал // Бот. журн. 2008. Т. 93, № 5. С. 744-755.

**Кириллова И.А.** Орхидные приполярного Урала: особенности биологии и структура ценопопуляций // Изв. Коми НЦ УрО РАН. 2015. № 1 (21). С. 48-54.

**Кириллова И.А., Кириллов Д.В.** Пальчатокоренник пятнистый *Dactylorhiza maculata* (L.) Soб (Orchidaceae) в Республике Коми: структура ценопопуляций и репродуктивная биология // Изв. Коми НЦ УрО РАН. 2017. № 3 (31). С. 5-14.

**Корчиков Е.С., Матвеев Н.М., Плаксина Т.И., Прохорова Н.В., Макарова Ю.В.** *Orchidaceae* и *Opioglossaceae* в лесах степного Заволжья // Изв. Самар. НЦ РАН. 2010. Т. 12, № 1(3). С. 717-720.

**Макарова Ю.В., Прохорова Н.В., Головлёв А.А., Куликова М.В.** К флоре западной части Сокольных гор // Вестн. Самар. ун-та. Естественнауч. сер. 2012. № 9 (100). С. 191-199.

**Марков М.В., Тихомирова Е.Д.** Оценка состояния популяции редкой орхидеи ятрышника шлемоносного в окрестностях г. Старицы Тверской области // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. «География и геоэкология». 2015. № 12. С. 54-63.

**Плаксина Т.И.** Редкие, исчезающие растения Самарской области. Самара: Изд-во Самар. ун-та, 1998. 272 с.

**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.

**Плотникова И.А.** Особенности структуры ценопопуляций орхидных разных жизненных форм на Северном Урале (Печоро-Ильмский заповедник) // Ботанические исследования на Урале. Перм. гос. ун-т; Перм. отделение Русского ботанического об-ва. 2009. С. 284-286.

**Полякова Л.В., Зенкина Т.Е., Сагалаев В.А.** Эколого-биологические особенности полыни солянковидной (*Artemisia salsoloides* Willd.) // Вестн. науч. конференций. 2016. № 11-6 (15). С. 145-147.

**Работнов Т.А.** Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. Вып. 6. М.; Л., 1950. С. 77-204.

**Родионова Г.Н.** Структура и динамика ценопопуляций некоторых эндемичных астрагалов бассейна Средней Волги: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Воронеж, 2000. 22 с.

**Саксонов С.В.** Роль памятников природы Самарской области в сохранении редких и исчезающих видов растений // Самарская Лука. 2007. Т. 16, № 3(21). С. 503-517.

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

**Саксонов С.В., Задульская О.А., Плаксина Т.И. и др.** Ятрышниковые (Orchidales, Orchidaceae) в Красной книге Самарской области // Самарская Лука: Бюл. 2004. № 15. С. 225-252.

**Саксонов С.В., Иванова А.В., Ильина В.Н. и др.** Флора верховьев реки Бинарадка в Самарской области (Низменное Заволжье, Мелекесско-Ставропольский флористический район) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 2. С. 99-124.

**Саксонов С.В., Конева Н.В.** Конспект семейства Ятрышниковых (Orchidaceae) Самарской области // Вестник Удмуртского университета. 2006. № 10 (Биология). С. 43-50.

**Саксонов С.В., Раков Н.С., Васюков В.М. и др.** Новые местонахождения видов растений Красной книги Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2008. № 5. С. 138-144.

**Саксонов С.В., Савенко О.В., Иванова А.В., Конева Н.В.** Флора Сусканского заказника в Самарской области (Низменное Заволжье, Мелекесско-Ставропольский флористический район) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 2. С. 125-156.

- Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М. и др.** Новые места нахождения видов, включенных в Красную книгу Самарской области (по результатам мониторинга 2007-2008 гг.) // Самарская Лука: Бюл. 2008. Т. 17, № 4(26). С. 846-871.
- Сенатор С.А., Саксонов С.В., Раков Н.С. и др.** Сосудистые растения Тольятти и окрестностей (Самарская область) // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2015. Т. IX, № 1. С. 32-101.
- Сидякина Л.В., Васюков В.М.** Особо охраняемые растения горы Могутова (Самарская область). II. Красная книга Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 5. С. 134-142.
- Сидякина Л.В., Васюков В.М.** Фитоценотическая характеристика основных лесных сообществ горы Могутова (Национальный парк «Самарская Лука», Самарская область) // История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО Сб. статей Междунар. науч. конф. 2015. С. 157-167.
- Соловьева В.В.** Раритетная флора малых искусственных водоемов Самарской области // Раритеты флоры Волжского бассейна доклады участников II Рос. науч. конф. 2012. С. 233-236.
- Сулейманова В.Н., Егошина Т.Л.** Эколого-фитоценотическая характеристика *Convallaria majalis* L. в подзоне хвойно-широколиственных лесов Кировской области // Вестн. Удм. гос. ун-та. 2014. Сер. Биология. Науки о Земле. Вып. 1. С. 49-56.
- Уранов А.А.** Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. 1975. № 2. С. 7-34.
- Уранов А.А., Смирнова О.В.** Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 1969. Т. 79, вып. 1. С. 119-135
- Фардеева М.Б.** Многолетняя динамика пространственно-временной структуры популяций *Orchis militaris* L. (Orchidaceae Juss.) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3-1. С. 352-357.
- Фардеева М.Б., Чижикова Н.А., Корчебокова О.В.** Динамика пространственно-возрастной структуры клубнеобразующих орхидей // Вестн. Твер. ун-та. 2007. № 8(36). С. 172-176.
- Фардеева М.Б., Чижикова Н.А., Красильникова О.В.** Особенности пространственно-возрастной структуры корневищных орхидей в условиях антропогенного воздействия // Теоретические проблемы экологии и эволюции. Теория ареалов: виды, сообщества, экосистемы (V Люблинские чтения). Тольятти: ИЭВБ РАН, 2010. С. 195-201.
- Филимонова Е.И.** Структура ценопопуляций *Platanthera bifolia* и *Listera ovata* // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова. Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию со дня рожд. проф. В.Е. Тимофеева. Самара: ПГСГА, 2012. С. 150-153.
- Хомутовский М.И.** Биология и экология *Liparis loeselii* (L.) Rich. (Orchidaceae Juss.) в Тверской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3-7. С. 2105-2115.

## ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ЖИЗНЕННЫЕ СТРАТЕГИИ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *DELPHINIUM PUBIFLORUM*

© 2018 И.В. Шилова, А.С. Кашин,  
А.В. Богослов, А.С. Пархоменко

Саратовский национальный исследовательский государственный университет  
им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов (Россия)

Поступила 12.06.2018

В статье приводятся данные по изучению онтогенетической структуры шести ценопопуляций *Delphinium pubiflorum* (DC.) Turcz. ex Huth: трех – из Саратовской, трех – из Ульяновской областей. Все популяции являются нормальными неполночленными, дефинитивными. Онтогенетические спектры всех изученных ценопопуляций симметричные, в большинстве случаев с одним максимумом на зрелых генеративных особях. Базовый спектр – центрированный, с максимумом на зрелых генеративных особях. Четыре из шести популяций *D. pubiflorum* оказались зрелыми, одна была зреющей, ещё одна со временем поменяла своё состояние со стареющей на зрелую. Ни одна из популяций в современных условиях не способна к самовосстановлению, что требует неотложных мер по их охране и восстановлению численности. Для морфометрических параметров отмечены следующие тактики и их сочетания: конвергентная тактика, дивергентно-конвергентная, конвергентно-дивергентная, тактика неопределённого варьирования. Для устойчивого существования в переменчивых условиях среды *D. pubiflorum* выработал стресс-толерантно-рудеральный тип стратегии.

*Ключевые слова:* *Delphinium pubiflorum* (DC.) Turcz. ex Huth, онтогенетическая структура, онтогенетические тактики, жизненные стратегии.

**Shilova I.V., Kashin A.S., Bogoslov A.V., Parkhomenko A.S. Ontogenetic structure and life strategies of cenopopulation *Delphinium pubiflorum*.** – The article presents data on the ontogenetic structure of six cenopopulations of *Delphinium pubiflorum* (DC.) Turcz. ex Huth: three - from the Saratov region, three - from the Ulyanovsk region. All populations are normal incomplete, definitive. The ontogenetic spectra of all the studied populations are symmetric, in most cases with a single maximum on mature generative individuals. The base spectrum is centered, with a maximum on mature generative individuals. Four of the six populations of *D. pubiflorum* were mature, one was ripening, another one over time changed its state from aging to mature. None of the populations under modern conditions is capable of self-recovery, which requires urgent measures for their protection and restoration of numbers. For the morphometric parameters, the following tactics and their combinations are noted: convergent tactics, divergent-convergent, convergent-divergent, tactics of indefinite variation. For a sustainable existence in the changing environment of the environment, *D. pubiflorum* developed a stress-tolerant-ruderal type of strategy.

*Key words:* *Delphinium pubiflorum* (DC.) Turcz. ex Huth, ontogenetic structure, ontogenetic tactics, life strategies.

Одной из главных диагностических характеристик в оценке общего состояния популяций является оценка их онтогенетического состояния. Важно выяснить, способны ли ценопопуляции (ЦП) редкого вида к самоподдержанию.

В последнее время активно изучаются тактики и стратегии жизни растений в условиях стресса (Злобин, 1989; Ишбирдин, Ишмуратова, 2004; Ишбирдин и др., 2005). Ю.А. Злобин (Злобин, 1989; Злобин и др., 2013) различает онтогенетические тактики структурных частей растения и растения в целом в течение онтогенеза. В то же время ряд авторов исследуют вариабельность морфологических признаков в популяциях различных видов растений при экологических и ценологических стрессах. Так А.Р. Ишбирдин и М.М. Ишмуратова (2004) рассматривают онтогенетические тактики структурных частей и растения в целом на экологическом градиенте.

Набор онтогенетических тактик является конкретным выражением параметров индивидуально-физиологического аппарата, поддерживающего популяцию вида в оптимальном для данного фитоценоза состоянии. Разнообразие форм онтогенетических тактик позволяет видам растений оптимизировать условия жизнедеятельности отдельных особей в одних эколого-ценологических условиях путём процесса их дифференциации, а в других – путём унификации (Злобин, 1989). Оценка онтогенетической тактики исключительно важна для понимания адаптируемости растений к условиям обитания. Использование концепции онтогенетических тактик для анализа редких видов растений дает полезную информацию для оценки устойчивости их популяций (Злобин и др., 2013).

Одной из ключевых задач популяционной ботаники является оценка стратегий жизни растений. Особенно важно изучение стратегий жизни редких видов растений.

Живокость пушистоцветковая (*Delphinium pubiflorum* (DC.) Turcz. ex Nuth) – редкий эндемичный вид Центрального (юго-восток Волжско-Донского подрайона) и Восточного (север Нижне-Донского и запад Заволжского подрайонов) флористических районов Восточной Европы (Цвелёв, 2001). Известны современные сборы из Ульяновской (Сенатор и др., 2016), Волгоградской (Ткаченко, 2017) и Саратовской (Шилова и др., 2016) областей.

Цель данной работы – определить состояние и перспективы существования ЦП *D. Pubiflorum* в Нижнем и Среднем Поволжье. Для этого были изучены: онтогенетическая структура ЦП,

онтогенетические тактики морфометрических параметров, эколого-ценологическая и онтогенетическая стратегии данного вида.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучены шесть ЦП *D. pubiflorum*. Три из них произрастают на территории Саратовской обл.: в Красноармейском (Kgm), Татищевском (Tat), Хвалынском (Hvl) р-нах, три – в Ульяновской обл.: две – в Радищевском (Gre, Bel), одна – в Новоспасском (Nov) р-нах. ЦП Tat изучалась с 2013 по 2017 гг., Hvl – с 2015 по 2017 гг., Kgm – в 2015 и 2017 гг. Популяции из Ульяновской обл. исследованы в 2017 г.

Возрастные состояния выделялись по общепринятым методикам, исходя из размеров и числа вегетативных и генеративных органов без уничтожения растений (Заугольнова и др., 1988). В описании возрастных состояний использовали общепринятую классификацию возрастных групп: проростки (р), ювенильные (j), имматурные (im), виргинильные (v), молодые генеративные ( $g_1$ ), зрелые генеративные ( $g_2$ ), старые генеративные ( $g_3$ ), субсенильные (старые вегетативные, ss), сенильные (отмирающие, s) (Злобин, 1989). Возрастные состояния генеративных растений выделяли согласно рекомендациям Н.И. Фёдорова (2003):  $g_1$  – растения с одним цветущим побегом и ещё не партикулировавшимся стеблекорнем;  $g_2$  – растения, имеющие только генеративные побеги и частично партикулировавшийся стеблекорень;  $g_3$  – растения с генеративными и вегетативными (на части отделяющихся партикул) побегами. Распределение особей по возрастным группам представлены в виде онтогенетических спектров, отражающих процентное участие особей различных возрастных групп в сложении популяции. На основе онтогенетических спектров ЦП, изученных за период с 2013 по 2017 гг., построен базовый спектр (Заугольнова и др., 1988).

Важной характеристикой динамичности или стабильности возрастной структуры ценопопуляций является индекс восстановления ( $I_{восст}$ ). Его определяли по формуле, рекомендованной Л.А. Жуковой (1987).  $I_{восст}$  характеризует отношение совокупности всех особей прегенеративного периода к совокупности всех особей генеративного периода развития. Лишь при  $I_{восст} > 1$  популяция способна к восстановлению. Кроме того, рассчитывали разработанные И.Н. Коваленко индексы, характеризующие участие отдельных онтогенетических групп особей в сложении популяции: индекс возобновляемости

( $I_{возоб}$ , характеризует участие совокупности всех особей прегенеративного периода), индекс генеративности ( $I_{генер}$ , участие совокупности всех особей генеративного периода развития), индекс старения ( $I_{стар}$ , участие совокупности всех растений от старых генеративных до сенильных), индекс общей возрастности ( $I_{возр}$ , характеризует отношение  $I_{стар} / I_{возоб}$ ) (Злобин и др., 2013).

Для характеристики онтогенетической структуры ЦП рассчитывали коэффициент возрастности ( $\Delta$ ) (Уранов, 1975) и среднюю энергетическую эффективность популяции ( $\omega$ ). Тип ЦП определяли по классификации «дельта-омега» (Животовский, 2001).

Для того, чтобы определить онтогенетические тактики морфометрических параметров и стратегию *D. pubiflorum* у зрелых генеративных растений измерялись: высота (H) и диаметр (D) куста, длина побега (L), длина междоузлия (l), диаметр стебля (d) у его основания, длина ( $L_{Fol}$ ) и ширина ( $W_{Fol}$ ) листовой пластинки, длина ( $L_{Fl}$ ) и ширина ( $W_{Fl}$ ) цветка, длина шпорца (Cr), длина ( $L_{Pt}$ ) и ширина ( $W_{Pt}$ ) чашелистика; подсчитывалось число побегов (N) и число листьев ( $N_{Fol}$ ) на побеге. По размерным спектрам составляющих ценопопуляции особей для оценки жизнеспособности был рассчитан индекс виталитета популяций (IVC). Координация индекса IVC от минимального до максимального составила ряд улучшения условий произрастания растений (экоклин). На экоклине оценивалось изменение уровня варьирования каждого изученного нами признака (Ишбирдин и др. 2005). В этом ряду нами отмечены следующие тактики и их сочетания: конвергентная – коэффициент вариации признака (CV) при ухудшении условий (нарастании стресса) снижается; конвергентно-дивергентная – при ухудшении условий CV вначале снижается, а при резком стрессе возрастает; дивергентно-конвергентная – при ухудшении условий CV вначале возрастает, а при резком стрессе снижается; тактика неопределённого варьирования, когда при нарастании стресса варьирование признака неоднократно то возрастает, то снижается.

По соотношению  $IVC_{max}$  к  $IVC_{min}$ , был определён индекс размерной пластичности:  $ISP = IVC_{max} / IVC_{min}$  (Ишбирдин и др., 2005)

Эколого-ценотическая стратегия *D. pubiflorum* определена по известной системе Раменского-Грайма (Миркин, Наумова, 1998), по которой стратегия вида определяется как место в системе независимых и определяющих выживание организмов факторов – стресса и нарушения. По соотношению потенциальных и

реализованных значений морфометрических параметров растений в условиях максимального и минимального значения этих факторов выделяют три первичных типа стратегии – С (виоленты), S (пациенты) и R (эксплеренты), стоящих на вершинах «треугольника Грайма», а также переходные между ними.

Определение онтогенетической стратегии выживания вида проведено по характеру изменения морфологической целостности растений, оцениваемой по коэффициенту детерминации признаков (как среднего значения квадратов коэффициентов попарной корреляции всех признаков –  $R^2m$ ) на экоклине (Ишбирдин, Ишмуратова, 2004). По характеру изменения морфологической целостности растений в условиях нарастания стресса выделяют четыре типа онтогенетических стратегий растений:

1. защитная – с усилением стресса происходит усиление координации развития растений (повышается морфологическая целостность растения);

2. стрессовая – с усилением стресса ослабляется координация развития (снижается морфологическая целостность растения);

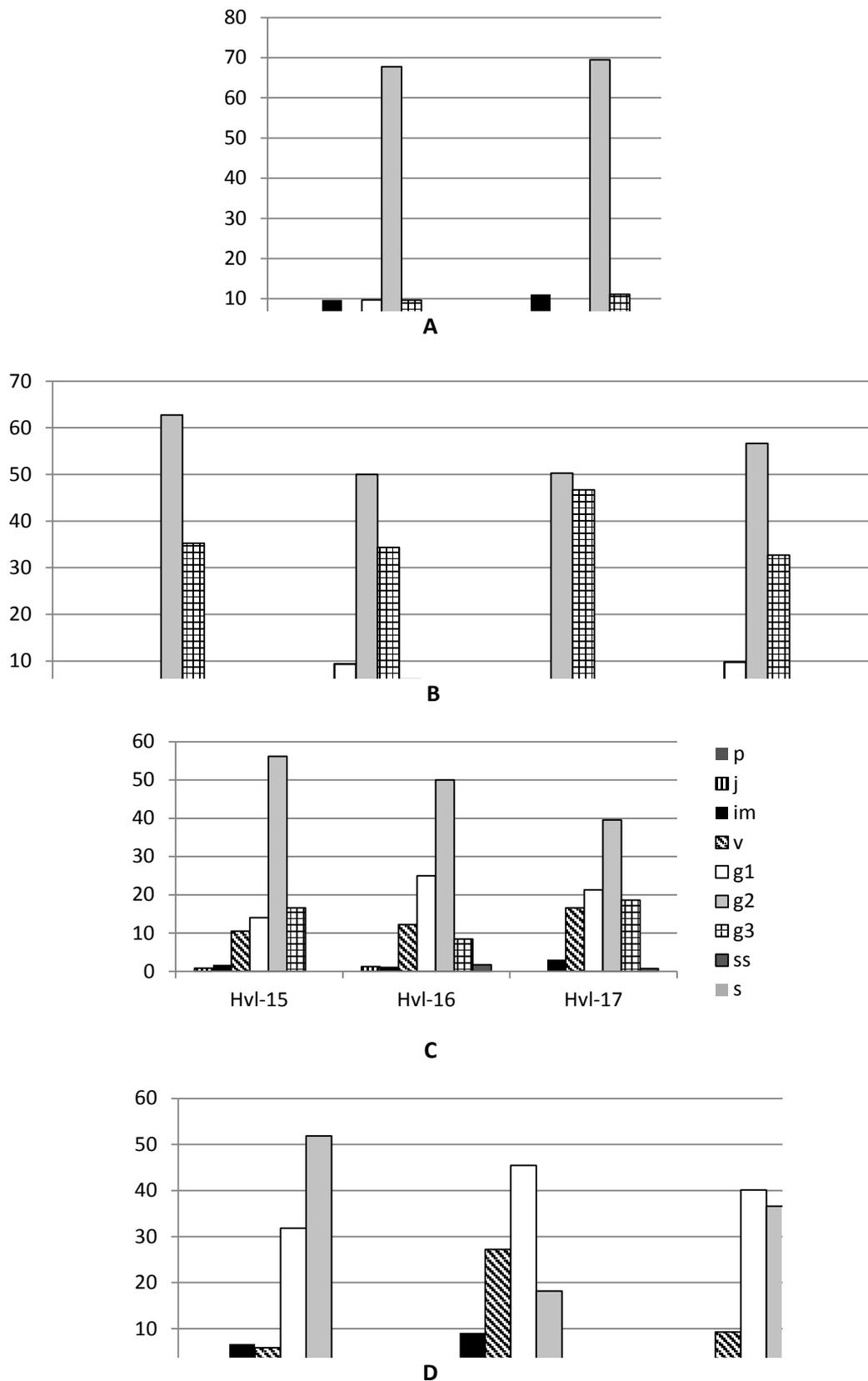
3. защитно-стрессовая – при нарастании стресса происходит сначала усиление, а затем ослабление координации развития растений (Ишбирдин, Ишмуратова, 2004).

4. стрессово-защитная – при нарастании стресса сначала происходит ослабление, а затем усиление координированности развития (чередование стрессовой и защитной компонент).

Для каждого параметра определялось среднее арифметическое значение, ошибка среднего арифметического, среднее квадратичное отклонение. Для расчётов применялись компьютерные программы: Microsoft Office Excel, Statistica 6.0, Past 3.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

**Онтогенетическая структура.** Анализ соотношения групп особей разных онтогенетических состояний показал, что в большинстве изученных популяций *D. pubiflorum* постоянно преобладала группа зрелых генеративных растений (от 40 до 69%), особенно выраженная в ЦП Krm (рис. 1). В двух ЦП из Ульяновской обл. преобладали молодые генеративные особи. Второе место (33-47%) в онтогенетическом спектре в ЦП Tat с 2013 по 2016 гг. принадлежало группе старых генеративных особей. В этот период в данной ЦП молодые генеративные особи либо совсем отсутствовали, либо составляли от 3 до 10%. В 2017 г. в ЦП Tat



**Рис. 1.** Онтогенетические спектры ЦП *Delphinium pubiflorum*: А – ЦП из Красноармейского, В – ЦП из Татищевского, С – ЦП из Хвалынского р-нов Саратовской обл.; D – ЦП из Радищевского (Gre, Bel) и Новоспасского (Nov) р-нов Ульяновской обл. По оси абсцисс – условные обозначения ЦП и год исследования, по оси ординат – доля онтогенетической группы, %

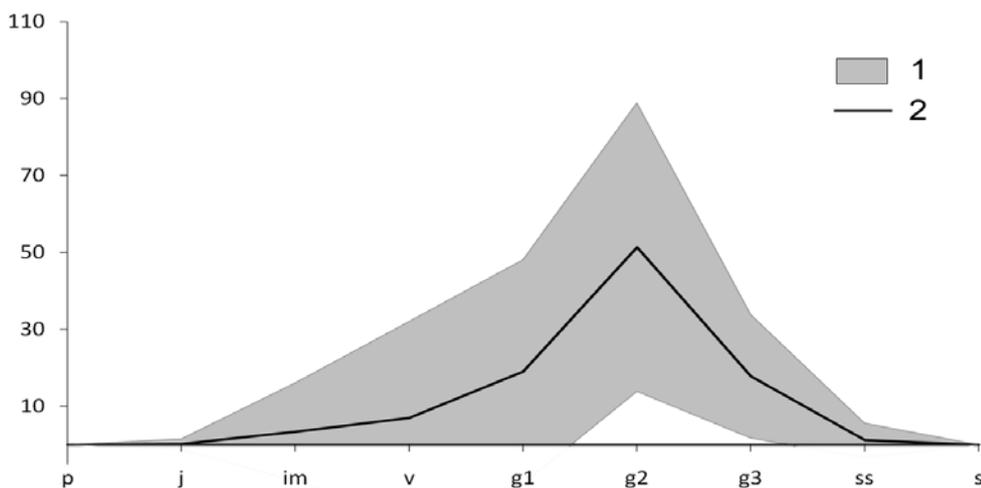
резко снизилось доля старых генеративных и возросла доля молодых генеративных особей. В ЦП Krm в разные годы второе место делили группы имматурных, молодых и старых генеративных особей (по 10-11%). В ЦП Hvl в период с 2015 по 2017 гг. на второе место выходили группы то молодых, то старых генеративных особей, весьма заметное участие в онтогенетической структуре принимала группа виргинильных особей. В ЦП из Ульяновской обл. на втором месте были либо молодые (ЦП Gre), либо зрелые генеративные (ЦП Nov), либо виргинильные (ЦП Bel) особи. Группы особей прегенеративного возрастного состояния практически отсутствовали в ЦП Tat, за исключением минимального участия виргинильных особей в 2016 и 2017 гг. В остальных изученных ЦП были отмечены более или менее значительные группы имматурных и виргинильных особей. Субсенильные особи в небольшом числе (1.5-6.2%) обнаруживались в ЦП Tat, Hvl, Gre и Nov. Ювенильные особи наблюдались лишь в ЦП Hvl и Nov (около 1%). Сенильных особей и проростков зафиксировать не удалось. Возможно, отсутствие проростков связано с большой густотой травяного покрова в изученных сообществах, препятствующей прорастанию семян и развитию проростков. В пользу этого предположения свидетельствует то, что ювенильные и имматурные особи были обнаружены лишь на свободных от других травянистых растений небольших участках под кустарника-

ми. Наиболее плотный травяной покров развился в сообществе с ЦП Tat. Именно в этой ЦП практически отсутствовали прегенеративные онтогенетические группы. Отсутствие проростков может быть связано и с тем, что популяции нами изучались в июле, и к этому времени проростки могли перейти в ювенильное состояние или погибнуть.

Все изученные популяции являются нормальными неполночленными. Популяции из Саратовской обл., изученные в течение нескольких лет, являются дефинитивными.

Онтогенетические спектры всех изученных ЦП симметричные, в большинстве случаев с одним максимумом на зрелых генеративных, в двух ЦП из Ульяновской обл. – на молодых генеративных особях (рис. 1). В ЦП Krm наблюдался ещё один небольшой пик на имматурных особях. Базовый онтогенетический спектр (рис. 2) – центрированный симметричный, с максимумом на зрелых генеративных особях. Характер базового спектра определяется биологическими свойствами вида, а вариации в пределах зоны спектра – пластичностью реакции вида при воздействии различной экологической и ценотической обстановки (Заугольнова и др., 1988).

Участие отдельных онтогенетических групп в сложении популяции уточняют индексы, рассчитанные по рекомендациям И.Н. Коваленко (Злобин и др., 2013) и Л.А. Жуковой (Жукова, 1987) (таблица).



**Рис. 2. Базовый онтогенетический спектр *Delphinium pubiflorum*: 1 – зона базового спектра; 2 – базовый спектр. По оси абсцисс – онтогенетические состояния особей: p – проростки, j – ювенильные, im – имматурные, v – виргинильные, g<sub>1</sub> – молодые генеративные, g<sub>2</sub> – зрелые генеративные, g<sub>3</sub> – старые генеративные, ss – субсенильные, s – сенильные растения. По оси ординат – доля особей отдельных онтогенетических состояний, %**

Данные, приведённые в таблице, свидетельствуют об очень высоком индексе генеративности во всех изученных популяциях. Довольно высокий индекс старения отмечен в ЦП Tat, а в 2017 г. – в Hvl. Однако в ЦП Hvl в 2017 г. заметно повышались индекс возобновления и индекс восстановления. Выше эти индексы были только в ЦП Bel. Однако и эта ЦП не способна к самовосстановлению, о чём свидетельствует её  $I_{восст}$ , не достигающий 1. Наиболее высоким

$I_{возр}$  отличалась ЦП Tat, низкие значения  $I_{возр}$  были в ЦП Krm, Hvl, Gre, Nov. В ЦП Bel индекс общей возрастности равнялся нулю, поскольку старых особей здесь не обнаружено. По критерию «дельта-омега» большинство популяций *D. pubiflorum* оказались зрелыми (таблица). ЦП Bel была зреющей, а ЦП Tat со временем поменяла своё состояние со стареющей на зрелую.

**Таблица**

**Индексы возрастного состояния и возрастность ценопопуляций *Delphinium pubiflorum* из Саратовской и Ульяновской областей**

ЦП	Год	$I_{возоб}^*$	$I_{генер}^*$	$I_{стар}^*$	$I_{возр}^*$	$I_{восст}^{**}$	$\Delta^{***}$	$\omega^{****}$	Возрастность *****
Krm	2015	12.90	87.10	9.68	0.75	0.15	0.444	0.861	зрелая
	2017	13.89	86.11	11.11	0.80	0.16	0.452	0.857	зрелая
Tat	2013	0.001	98.04	37.25	37254.90	0.00	0.589	0.913	стареющая
	2014	0.001	93.75	40.62	40625.00	0.00	0.582	0.870	стареющая
	2015	0.001	100	46.71	46706.59	0.00	0.601	0.894	стареющая
	2016	0.88	99.12	32.74	37.00	0.01	0.549	0.904	зрелая
	2017	1.88	98.12	6.88	3.67	0.02	0.434	0.905	зрелая
Hvl	2015	13.16	86.84	16.67	1.27	0.15	0.454	0.851	зрелая
	2016	14.83	83.47	10.17	0.68	0.18	0.410	0.825	зрелая
	2017	19.77	79.46	19.38	0.98	0.25	0.419	0.788	зрелая
Gre	2017	12.59	85.92	3.70	0.29	0.15	0.385	0.823	зрелая
Bel	2017	36.36	63.64	0.00	0.00	0.57	0.250	0.670	зреющая
Nov	2017	11.05	85.46	12.21	1.10	0.13	0.398	0.806	зрелая

Примечание: \* – индексы по И.Н. Коваленко, \*\* – индекс по Л.А. Жуковой, \*\*\* – коэффициент возрастности по А.А. Уранову, \*\*\*\* – коэффициент эффективности и возрастность по Л.А. Животовскому, \*\*\*\*\* – возрастность по критерию «дельта-омега».

**Онтогенетические тактики.** Как установила В.Н. Сулейманова (Злобин и др., 2013), разные структурные части растения могут реализовать разные типы онтогенетической тактики. Выявленная закономерность отражает модульную организацию растительных организмов с выраженной морфогенетической самостоятельностью отдельных модулей. Также разную направленность могут иметь тактики вегетативных и генеративных структур.

На экоклинe, установленном по IVC, у *D. pubiflorum* нами отмечены следующие онтогенетические тактики и их сочетания. *Конвергентная тактика* отмечена лишь у  $W_{Fol}$  (рис. 3 а); *дивергентно-конвергентная* – у  $L_{Fl}$  (рис. 3 б); *конвергентно-дивергентная* – у  $H$ ,  $D$ ,  $L$ ,  $l$ ,  $L_{Fol}$ ,  $W_{Fl}$ ,  $Cr$  (рис. 4). Тактика *неопределённого варьирования* выявлена у пяти параметров:  $N$ ,  $d$ ,  $N_{Fol}$ ,  $L_{Pl}$ ,  $W_{Pl}$  (рис. 5).

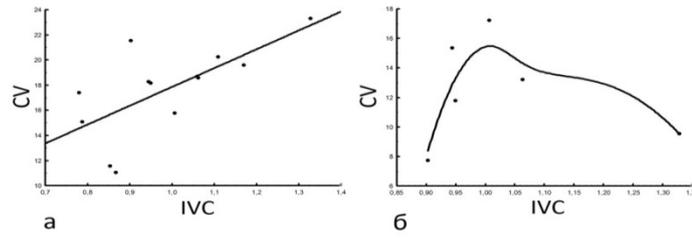
При резком ухудшении условий особи становятся низкими, листья их – узкими. При этом варьирование ширины листа резко снижается, а

длины листа при умеренном стрессе увеличивается и лишь при резком ухудшении условий стабилизируется, чем обеспечивается устойчивость такого важного показателя, как площадь листа, и снабжение пластическими веществами генеративных органов. При нарастании стресса варьирование длины и толщины стебля, числа побегов и листьев, диаметра куста попеременно то усиливается, то ослабевает. Таким путём ведётся поиск ниши для выживания.

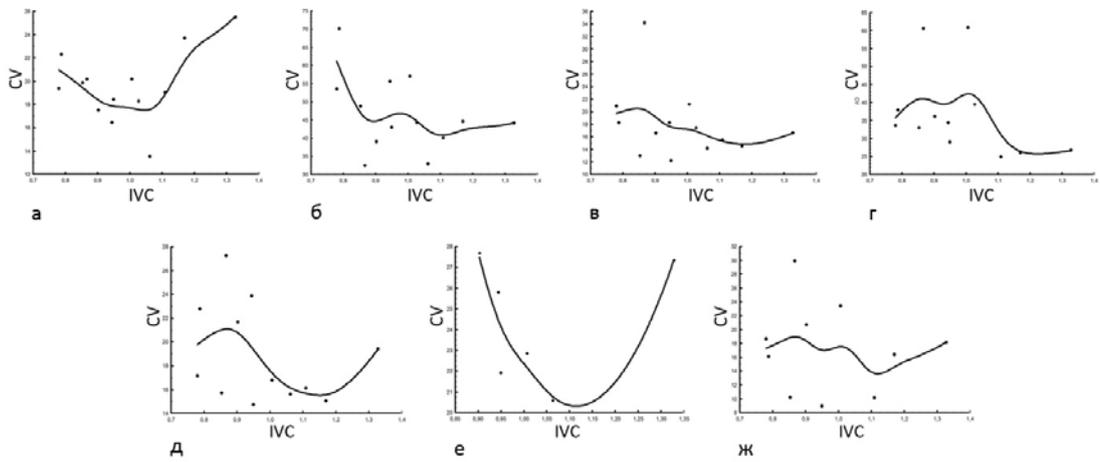
В генеративной сфере при умеренном стрессе с увеличением ширины цветка и чашелистика, длины чашелистика и шпорца вариabельность этих признаков вначале уменьшается, но при нарастании стресса варьирование ширины цветка резко возрастает, длины цветка резко снижается, а остальных признаков, увеличившись, в какой-то мере стабилизируется. Для насекомоопыляемого растения, каковым является дельфиниум, вполне объяснимо при стрессе увеличение параметров цветка, что делает его более заметным для опылителей. Увеличе-

ние варьирования параметров цветка, в том числе шпорца, содержащего нектар, способствует привлечению как можно более разнообразных насекомых-опылителей. Сочетанием

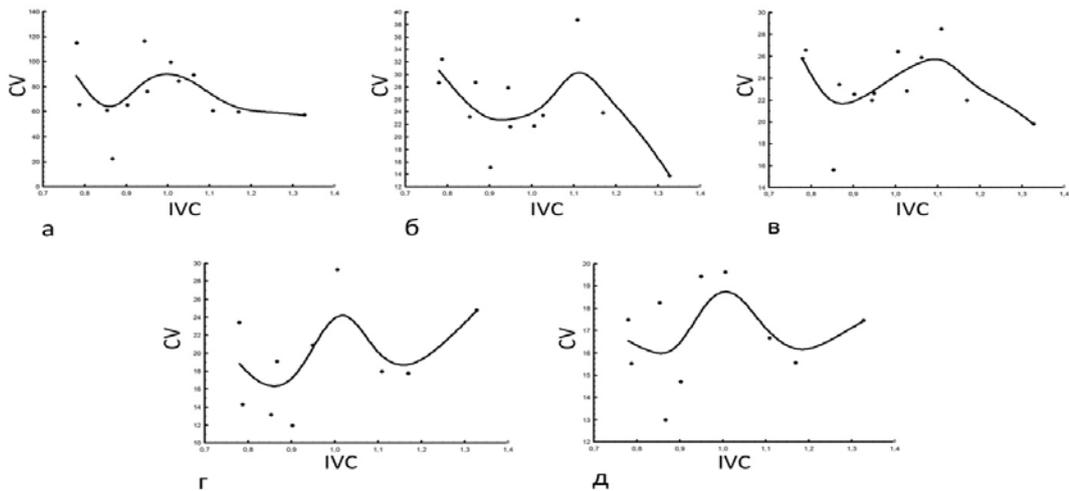
конвергентной и дивергентной тактик достигается цель завязать семена и дать потомство в стрессовых условиях.



**Рис. 3.** Конвергентная (а) и дивергентно-конвергентная (б) онтогенетические тактики морфометрических параметров *D. pubiflorum*: а – ширины листовой пластинки, б – длины цветка



**Рис. 4.** Конвергентно-дивергентная онтогенетическая тактика морфометрических параметров *D. pubiflorum*: а – высоты растения, б – диаметра куста, в – длины генеративного побега, г – длины междоузлия, д – длины листовой пластинки, е – ширины цветка, ж – длины шпорца



**Рис. 5.** Тактика неопределённого варьирования морфометрических параметров *D. pubiflorum*: а – числа генеративных побегов, б – диаметра стебля, в – числа листьев на побеге, г – длины чашелистика, д – ширины чашелистика

**Эколого-ценотическая стратегия *D. pubiflorum*.** По нашим наблюдениям, *D. pubiflorum* присуща SR-стратегия (стресс-толерантно-рудеральная, или – пациентно-эксплерентная). Экологическая и фитоценотическая пациентность (S-стратегия) проявляется в избирательности субстрата (карбонатные почвы), тяготении к кустарниковым сообществам. При неблагоприятных условиях происходит уход от конкуренции за счёт перехода в покой. Так, в 2014 г. нами было отмечено, что часть растений в популяции Tat находилась в состоянии подземного покоя. Именно в 2014 г. в данной ЦП виталитет был самым низким (рис. 6). Уход в покой при сильном стрессе наблюдали и у других редких растений, в частности, орхидей (Ишбирдин и др., 2005).

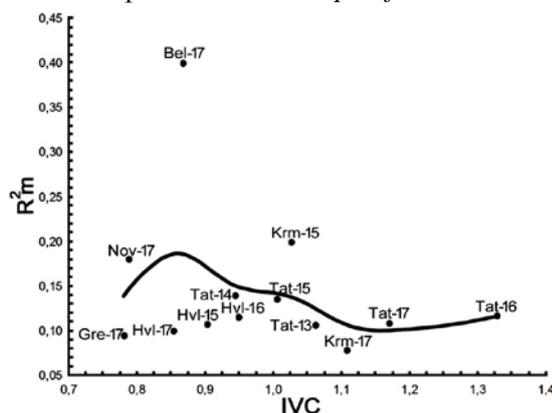
R-стратегия просматривается в следующем. В благоприятных условиях, при увеличении параметров вегетативной сферы, происходит стабилизация (снижение варьирования) как вегетативной сферы (диаметра куста, длины и толщины стебля, числа листьев), так и генеративной сферы (числа генеративных побегов, их длины, включая и длину соцветия, длины цветка), тем самым создаются условия для увеличения семенной продуктивности. При произрастании *D. pubiflorum* в сообществах с густым травянистым покровом, молодые особи обнаруживались на прогалинках под кустарниками. В случае нарушения травяного покрова (пожар, порои животных и пр.) растения могут успешно засеять субстрат и дать потомство.

Как указано выше, конвергентно-дивергентная тактика характерна для семи изученных признаков. Кроме того, в тактике неопределённого варьирования, отмеченной у пяти признаков, при резком стрессе явно преобладает

дивергентная составляющая. Другие исследователи также отмечают, что в природных условиях преобладает тактика дивергенции, и подчёркивают, что особенно она характерна для R-стратегов. Это приводит к внутривидовому разнообразию растений по размеру, форме и свойствам и в конечном итоге обеспечивает более полное использование ресурсов, снижая конкуренцию между особями растений одной популяции. Полезна тактика дивергенции у растений с энтомофильными цветками, так как при расположении соцветий на разной высоте и при цветении растений в разное время снижается конкуренция за опылителей. В целом, тактика дивергенции повышает стабильность и устойчивость популяции (Злобин и др., 2013).

**Онтогенетическая стратегия.** У *D. pubiflorum* наблюдается чередование защитной и стрессовой компонент в онтогенетической стратегии (рис. 6).

Такой тип зависимости характерен для видов, проявляющих пациентность (S-стратегии). При нарастании стресса у *D. pubiflorum* происходит усиление детерминированности в развитии морфоструктур. Как отмечалось выше, в ЦП Tat, изучавшейся на протяжении пяти лет, наихудшее развитие растений было отмечено в 2014 г., в это время коэффициент детерминации в этой ЦП имел максимальное значение (рис. 6). При сильном стрессе ослабевает координированность развития. Так, ЦП Gre и Nov, имеющие самый низкий индекс виталитета популяции (рис. 6), были определены как депрессивные. Эти популяции находятся на северной границе ареала, а виды на границе ареала всегда испытывают стресс. Размерная пластичность у пациентов, как правило, невысокая. У *D. pubiflorum*  $ISP=1.70$ .



**Рис. 6.** Изменение морфологической целостности *D. pubiflorum* в ряду изменения эколого-ценотических условий. По оси абсцисс индекс виталитета ценопопуляций (IVC), по оси ординат – индекс морфологической целостности особей (коэффициент детерминации признаков, R<sup>2</sup>m)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В подавляющем большинстве изученных ценопопуляций *D. pubiflorum* преобладает группа зрелых генеративных особей. Все популяции являются нормальными неполночленными и, судя по популяциям, изученным в течение нескольких лет, дефинитивными. Онтогенетические спектры всех изученных ЦП симметричные, в большинстве случаев с одним максимумом на зрелых генеративных особях. Базовый спектр – центрированный, с максимумом на зрелых генеративных особях. Четыре из шести популяций *D. pubiflorum* оказались зрелыми. Одна ЦП была зреющей, ещё одна ЦП со временем поменяла своё состояние со стареющей на зрелую.

Ни одна из популяций в современных условиях не способна к самовосстановлению, что требует неотложных мер по их охране и восстановлению численности.

Для морфометрических параметров отмечены следующие онтогенетические тактики и их сочетания. *Конвергентная тактика* отмечена лишь у ширины листовой пластинки; *дивергентно-конвергентная* – у длины цветка; *конвергентно-дивергентная* – у высоты растения,

диаметра куста, длины генеративного побега, длины междоузлия, длины листовой пластинки, ширины цветка, длины шпорца. Тактика *неопределённого варьирования* выявлена у пяти параметров: числа генеративных побегов, диаметра стебля, числа листьев, длины чашелистика, ширины чашелистика. Сочетание конвергентной и дивергентной онтогенетических тактик обеспечивает виду возможность выживания и семенного размножения при ухудшении условий, а при улучшении условий существования возможности воспроизводства заметно повышаются.

В онтогенетической стратегии *D. pubiflorum* наблюдается чередование защитной и стрессовой компонент. Для устойчивого существования в переменчивых условиях среды этот экотонный вид, произрастающий по опушкам и на степных склонах балок среди кустарников, выработал стресс-толерантно-рудеральный тип стратегии. S-стратегия способствует выживанию, а R-стратегия – воспроизводству и расселению *D. pubiflorum*.

Исследование частично выполнено за счёт средств проекта РФФИ № 18-04-00267.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Животовский Л.А.** Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. № 1. С. 3-7.
- Жукова Л.А.** Динамика ценопопуляций луговых растений в естественных фитоценозах / Динамика ценопопуляций травянистых растений. Киев: Наукова думка, 1987. С. 9-19.
- Заугольнова Л.Б., Жукова Л.А., Комаров А.С., Смирнова О.В.** Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). М., 1988. 184 с.
- Злобин Ю.А.** Принципы и методы изучения ценоценозов растений. Казань: Изд-во Казанского университета, 1989. 146 с.
- Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А.** Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы: Университетская книга, 2013. 439 с.
- Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М.** Адаптивный морфогенез и эколого-ценоценозные стратегии выживания травянистых растений // Методы популяционной биологии. Сборник материалов VII Всеросс. Популяционного семинара (Сыктывкар, 16-21 февраля 2004 г.). Сыктывкар, 2004. Ч. 2. С. 113-120.
- Ишбирдин А.Р., Ишмуратова М.М., Жирнова Т.В.** Стратегия жизни ценопопуляции *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. На территории Башкирского государственного заповедника // Вестник Нижегородского ун-та им. Н.И. Лобачевского. Мер. Биология. 2005. Вып. 1 (9). С. 85-98.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г.** Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). Уфа, 1998. 413 с.
- Сенатор С.А., Саксонов С.В., Васюков В.М. и др.** XIV экспедиция-конференция Института экологии Волжского бассейна РАН, посвящённая 100-летию Русского ботанического общества. Часть 2. Ульяновская область // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2016. Т. 25, № 3. С. 84-122.
- Ткаченко М.А.** Некоторые дополнительные сведения о представителях семейства лютиковые (Ranunculaceae) в Красной книге Волгоградской области // Сб. материалов III Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Ведение региональных Красных книг: достижения, проблемы и перспективы» (Волгоград, 25-28 октября 2017 г.). Волгоград: Изд-во Крутон, 2017. С. 131-135.
- Уранов А.А.** Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических

волновых процессов // Биологическая наука. 1975. № 2. С. 7-33.

**Фёдоров Н.И.** Род *Delphinium* L. на Южном Урале: экология, популяционная структура и биохимические особенности. Уфа: Гилем, 2003. 149 с.

**Цвелёв Н.Н.** Род 10. Живокость – *Delphinium* L. / Флора Восточной Европы. Т. X. СПб.: Мир и семья; Изд-во СПХФА, 2001. С. 66-74.

**Шилова И.В., Петрова Н.А., Ермолаева Н.Н., Кашин А.С., Архипова Е.А.** О распространении видов рода *Delphinium* L. (Ranunculaceae) на территории Саратовской области // Ботан. журн. 2016. Т. 101, № 7. С. 842-849.

## МЕТОДОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

© 2018 С.В. Федорова

Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань (Россия)

Поступила 22.06.2018

В статье представлен ряд методологических разработок автора, основанных на многолетнем опыте исследования популяционных систем различных видов растений в различных местообитаниях. Представлен ряд концепций: 1) 3D модель экологической амплитуды местообитаний растения; 2) полицентрическая модель растения; 3) модель определения стадии дигрессии растительности степи; 4) модель определения площади проекции листовой пластинки по метрическим замерам; 5) модель жизненного цикла растения из категории жизненных форм «кустарник»; 6) модель жизненного цикла растения из категории жизненных форм «Столон-образующие многолетние травянистые»; 7) модель распределения растений в популяционной системе по морфо-функциональным группам. Представлен ряд расчетных формул для определения следующих показателей: 1) фито-индикационный индекс затенения; 2) фито-индикационный индекс богатства почвы доступными для растений формами азота; 3) коэффициент коррекции формы для листовой пластинки растения; 4) коэффициент дигрессии растительности степи. Представлены ключи и шкалы: 1) шкала этапов в гипотетическом жизненном цикле растения из категории жизненных форм «кустарник»; 2) ключ для определения этапа по шкале гипотетического жизненного цикла растения из категории жизненных форм «кустарник»; 3) ключ для определения диагностического элемента растительности; 4) шкала дигрессии растительности степи с ее идентификаторами. Рекомендован 7-ступенчатый алгоритм проведения популяционного исследования растений в природной среде. Перечислены примеры использования представленного методологического подхода в ряде популяционных исследований растений.

*Ключевые слова:* растение, популяция, система, методология, экология, морфология, растительность, степь, лес, диагностика, индекс, шкала, ключ, кустарник.

**Fedorova S.V. Methodology The population of plants in the diagnosis of the state of vegetation elements.** – The article presents a number of methodological developments of the author, based on many years of experience in studying population systems of different plant species in various habitats. A number of concepts are presented: 1) 3D model of the ecological amplitude of plant habitats; 2) polycentric model of a plant; 3) model determination step digression vegetation Steppe; 4) Model determining the projected area of the leaf blade metric measurements; 5) model of the hypothetical life cycle of a plant from the category of life forms "shrub"; 6) model of the hypothetical life cycle of a plant from the category of life forms "Stolon-forming perennial herbaceous"; 7) model of distribution of plants in the population system by morph-functional groups. Presented are number of calculation formulas for determining the following indicators: 1) phyto-ID shading index; 2) phyto-ID index of soil wealth accessible to plants by nitrogen forms; 3) coefficient of shape correction for the leaf blade of the plant; 4) coefficient of digression of steppe vegetation. Presented are keys and scales: 1) Scale of stages in the hypothetical life cycle of a plant from the category of life forms "shrub"; 2) Key for determining the stage on the scale of the hypothetical life cycle of a plant from the category of life forms "shrub"; 3) Key for determining the vegetation diagnostic element and its phyto-ID. A 7-step algorithm for conducting a population-based study of plants in the natural environment is recommended. Examples of use of the presented methodological approach in a number of population studies of plants are listed.

*Key words:* plant, population, system, methodology, ecology, morphology, vegetation, steppe, forest, diagnostics, index, scale, key, shrub.

Ученые очень мало знают о закономерностях в развитие растительных систем разного уровня в естественной среде обитания. Пополнить данный пробел в знаниях помогает особое направление в ботанике и экологии растений – популяционное. В основу этого направления положено математическое начало. Эта направление находится на стадии формирования и ученые разных научных школ (я в их числе) работают над разработкой новых методологических подходов для оптимизации диагностики состояния элементов растительности (Актуальные проблемы..., 2012; Популяционно-онтогенетическое направление..., 2018). Сотни тысяч экземпляров живых растений и сотни фитоценозов являлись объектом моего исследования (Федорова, 2008-2018; Fedorova, 2015). Мне также было позволено провести анализ большого количества геоботанических описаний фитоценозов Монголии (с ними мне пришлось иметь дело в период работы на кафедре ботаники в Казанском университете). Все это помогло мне получить бесценный опыт. На его основе разработан новый достаточно эффективный методологический аппарат. Являясь представителем Казанской ботанической школы, считаю своим долгом поделиться опытом. Цель публикации – представить ряд методологических разработок, которые направлены на снижение субъективной составляющей в оценке состояния местообитания растений и элементов растительных систем разного уровня.

### 1. КОНЦЕПЦИЯ «3D МОДЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АМПЛИТУДЫ МЕСТООБИТАНИЙ РАСТЕНИЯ»

Ее применение наиболее актуально в процессе проведения исследования растений в лесном типе растительности. Лесной тип растительности самый распространенный на территории России. Характерная особенность такой растительности состоит в том, что ее элементы распределены по вертикали на три яруса: древесный, кустарниковый и травяно-кустарничковый. Степень перекрывания проекции растений из различных ярусов обуславливает разнообразие режима светотени в лесу. Древесный ярус в лесу сформирован преимущественно растениями эдификаторами. Виды эдификаторы в некоторой степени обуславливают режим увлажнения и богатства почвы доступными для растений формами азота. Разные по режиму богатства почвы азотом местообитания способствуют варьированию обилия ви-

дов травянистых растений из экологических групп: «анитрофилы», «субанитрофилы», «субнитрофилы», «нитрофилы» на фоне видов с широкой экологической амплитудой. Разные по режиму увлажнения почвы местообитания способствуют варьированию обилия видов травянистых растений из экологических групп: «гидрофилы», «гигрофилы», «гигромезофилы», «мезогигрофилы», «ксерофилы», «ксеромезофилы», «мезоксерофилы» на фоне видов с широкой экологической амплитудой. Определение фито-индикационным методом 2 относительных величин, характеризующих режим светотени и режим богатства почвы азотом – задачи, которые были решены ранее на примере различных местообитаний травянистых растений (Федорова, 2008, 2010, 2011, 2012). Это: 1) Индекс затенения (англ.: phyto-ID shadow from plants) *ID-CSP*, %; 2) Индекс богатства почвы азотом (англ.: phyto-ID nitrogen-rich of the soil) *ID-NtRS*, %. В качестве третьей относительной величины была использована Относительная влажность почвы *HS*, %. На основе этих величин была разработана 3D-модель экологической амплитуды местообитаний растения (табл. 1). Каждое из обследованных местообитаний ряда растений было привязано к сетке координат (*Fragaria vesca* L., *Potentilla anserina* L. (Rosaceae), *Galium odoratum* (L.) Scop. (Rubiaceae), *Asarum europaeum* L. (Aristolochiaceae), *Ranunculus repens* L. (Ranunculaceae)). На современном этапе развития технологий в ботанике целесообразно разработать тем же фито-индикационным методом относительную величину, характеризующую режим влажности почвы [Индекс влажности почвы (англ.: phyto-ID humidity of the soil) *ID-HS*, %]. Однако, это не простая задача и вывести формулу для расчета *ID-NtRS*, % по аналогии с *ID-NtRS* не получается. Здесь требуется другая методика и ее поиск – эта задача на будущее.

### 2. КОНЦЕПЦИЯ «МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ ПРОЕКЦИИ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ ПО МЕТРИЧЕСКИМ ЗАМЕРАМ»

Ее применение наиболее актуально в процессе проведения анализа популяционных систем растений для решения экологических проблем и для использования в описательной ботанике. Учет показателя растения «площадь проекции листовой пластинки» (синоним площадь листа, площадь листовой пластинки, площадь ассимилирующей поверхности) – необходимое звено в процессе оценки состояния вегетативной сферы растения. Из ряда экспериментов видно, что данный показатель сильно

---

Федорова Светлана Владиславовна, кандидат биологических наук, S.V.Fedorova@inbox.ru

варьирует в зависимости от местообитания на разных этапах онтогенеза растения, а это дает право использовать его для диагностики состояния популяционной системы (Актуальные ..., 2012; Федорова, 2008, 2011, 2012, 2013 а, 2015 а, 2015 б; Fedorova, 2015). Определение площади проекции листовой пластинки традиционными способами (весовой и с помощью палетки) – это долгая работа. Конечно, существуют современные методы быстрого определения этого показателя с помощью фотографий, которые обрабатываются определенной компьютерной программой, но для большинства исследователей такие технологии пока еще недоступны. Да и вряд ли нужно вкладывать большие материальные средства для решения достаточно простой задачи. Форма проекции листовой пластинки у растения, как правило, отличается от формы стандартных геометрических фигур, но любую проекцию можно вписать в тот или иной стандарт. Формула расчета площади стандарта фигуры известна, а определить коэффициент коррекции формы проекции листовой пластинки «Coefficient of the correction a leaf plate form (*Ccf*)» для конкретного вида растения – это дело эксперимента. Данный коэффициент был бы полезен для ботаников по ряду причин: 1) экономит время, 2) не

травмирует растение, 3) не портит гербарный материал. Рассмотрим, например, методику расчёта площади проекции листовой пластинки у *Convallaria majalis* L. (Convallariaceae) и *Asarum europaeum* L. (Aristolochiaceae) на основе метрических замеров. Для данных растений стандартом фигуры является овал. Определить величину *Ccf* можно по формуле:  $Ccf = S_1/S$ , где *a* – большой диаметр овала, *b* – малый диаметр овала, *S* – площадь проекции листовой пластинки, *S<sub>1</sub>* – площадь овала. При этом известно, что  $S_1 = 3,14 ab/4$ , а величина *S* определяется с помощью палетки. Задача исследователя найти линии замеров большого и малого диаметров на листовой пластинке растения. Эта задача была решена ранее (Федорова, 2013 а). Для *C. majalis*: 1) большой диаметр соответствует длине листовой пластинки; 2) малый – ее максимальной ширине. Для *A. europaeum*: 1) большой диаметр соответствует совокупной длине центральной жилки и её воображаемому продолжению до края листовой пластинки; 2) малый диаметр – ширине листовой пластинки по линии, соединяющей концы жилок, которые лежат перпендикулярно (или с небольшим отклонением от перпендикуляра) к центральной жилке.

Таблица 1

Характеристики 3D-модели экологической амплитуды местообитаний растения

Наполнение осей координат	Формулы для определения значения координаты	Примечание
Абсцисса: Влажность почвы (англ.: humidity of soil) <i>HS</i> , %	1) $HS = (100 \Sigma(P_1 - P_2) / P_1) / n$ <i>P<sub>1</sub></i> – вес влажной почвы; <i>P<sub>2</sub></i> – вес сухой почвы; <i>n</i> – число проб ( <i>n</i> = 8) 2) $ID-CSP = 100 (\Sigma a + \Sigma v + \Sigma c) / 3$ <i>a</i> – проекция крон деревьев; <i>v</i> – проекция кустарников; <i>c</i> – проективное покрытие растений-затенителей в травяно-кустарничковом ярусе	1) величина <i>ID-CSP</i> = 100 % обусловлена 100 % проекцией крон деревьев, 100 % проекцией кустарников и 100 % проективным покрытием растений в травяно-кустарничковом ярусе; 2) наиболее оптимальной для оценки покрытия видов в травяно-кустарничковом ярусе является 5-балльная трансформационная шкала КТШ-5 (Любарский, 1974), где интервалам покрытия растений 0–4–16–36–64–100 (%) соответствуют баллы 1, 2, 3, 4, 5; 3) влажность почвы определяется не менее чем через 7 дней после выпадения осадков
Ордината: Индекс затенения (англ.: ID shadow from plants) <i>ID-CSP</i> , %	3) $ID-NtRS = 100 (\Sigma a - \Sigma v) / \Sigma(a + v + c)$ Буквенные символы отражают проективное покрытие растений в травяно-кустарничковом ярусе по группам: <i>a</i> – «нитрофилы», «субнитрофилы»; <i>v</i> – «анитрофилы», «субанитрофилы»; <i>c</i> – фон (виды с широкой экологической амплитудой в режиме богатства почвы азотом)	
Аппликата: Индекс богатства почвы азотом (англ.: ID nitrogen-rich of the soil) <i>ID-NtRS</i> , %		

Рисунок 1 наглядно показывает линии замеров. Форма листовых пластинок варьирует, поэтому и величина *Ccf* будет варьировать в пределах выборки (табл. 2). Однако, уровень варьирования коэффициента низкий (5,7 и 9,1 %), и

его можно не учитывать. В этом случае среднее арифметическое значение величины *Ccf* – это то, что нужно. Для *C. majalis* *Ccf* = 0,86, а для *A. europaeum* *Ccf* = 0,99. Таким образом, площадь проекции листовой пластинки можно

быстро и легко рассчитать как на гербарном образце, так и на живом растении по метрическим замерам, используя формулу:  $S = Ccf \cdot Ч$

(3,14  $ab/4$ ). После преобразования формула имеет следующий вид: для *C. majalis* –  $S = 0,67ab$ ; а для *A. europaeum* –  $S = 0,77ab$ .

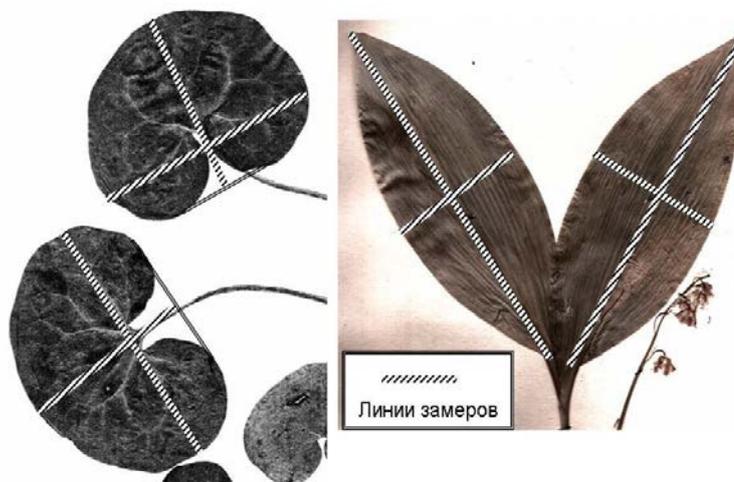


Рис. 1. Линии замеров для расчёта площади проекции листовой пластинки у *Asarum europaeum* (слева) и *Convallaria majalis* (справа)

Таблица 2  
Статистические параметры, характеризующие коэффициент коррекции формы для определения площади проекции листовой пластинки у *Convallaria majalis* и *Asarum europaeum*

Вид	$n$	$M \pm m_M$	$Mo$	$\sigma$	$C_v, \%$	$Lim x_i$	$\Delta$
<i>Convallaria majalis</i>	25	0,86±0,01	0,88	0,05	5,7	0,73-0,95	0,02
<i>Asarum europaeum</i>	25	0,99±0,02	0,94	0,09	9,1	0,84-1,25	0,03

### 3. КОНЦЕПЦИЯ «ПОЛИЦЕНТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАСТЕНИЯ»

Ее применение наиболее актуально в процессе проведения анализа популяционных систем растений для решения экологических проблем и для использования в описательной ботанике. Многие тысячелетия ботаники мира работают в рамках концепции «Морфологическая модель растения». Данная концепция предполагает структурирование тела растения по внешним критериям. В этой модели гипотетическое тело растения сформировано чередой сменяющих друг друга органов. Концепция «Морфологическая модель растения» учитывает все разнообразие органов, которые распределены по двум категориям «Репродуктивные органы» и «Вегетативные органы». Подробное описание органов способствует более наглядному представлению образа растения в голове наблюдателя и позволяет визуально ограничить один вид растения от другого. Это очень важно на этапе познания разнообразия растительного мира. Однако, в процессе описания растения ученый вынужден использовать очень большое количество морфологических критериев, разнообразный терминологический аппарат и обязан уметь структурировать тело растения на

многочисленные элементы. Это не простая работа. И, как правило, у каждого исследователя есть своя собственная система морфологических оценок, которую он использует для идентификации того или иного элемента в непрерывном теле растения. Исследование варьирования элементов морфологической модели растения представляет особый интерес. Однако, углубление в морфологию отдельных частей растения не позволяет разработать универсальные диагностические ключи, которые необходимы на пути решения экологических проблем. Субъективный взгляд на каждый из многочисленных элементов в теле растения, и разночтения в их написании вносят путаницу, что затрудняет взаимопонимание между учеными. Концепция «Полицентрическая модель растения» позволяет по-новому подойти к дифференциации тела растения на 4 элемента, которые представляют собой не органы, а морфофункциональные центры. Это – центр побегообразования, центр минерального питания, центр органического питания, центр генерации. В этой концепции любое тело растения представляет собой полицентрическую систему. В табл. 3 сопоставлены элементы в двух моделях строения растения. В табл. 4 представлены элементы полицентрической модели растения и

их функциональная роль в процессе жизнедеятельности организма растения. Идентификация каждого из морфо-функциональных центров в организме растения конкретного вида требует индивидуального подхода. И для этого целесообразно использовать морфологическую модель растения.

#### 4. КОНЦЕПЦИЯ «МОДЕЛЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА РАСТЕНИЯ ИЗ КАТЕГОРИИ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ КУСТАРНИК»

Ее применение наиболее актуально в процессе проведения анализа популяционных систем растений для решения экологических проблем и для использования в описательной ботанике. Вашему вниманию предлагается диагностическая шкала этапов в гипотетическом жизненном цикле растения из категории жизненных форм «Кустарник» (табл. 5). Ключевы-

ми моментами в ней является возрастной этап и две основные фазы развития растения: вегетация, генерация. Диагностический ключ для определения этапа жизненного цикла растения (табл. 6). Ключ универсален и подходит для растений разных видов. Он был апробирован на примере *Amygdalus nana* L. (Rosaceae). Контрольные экземпляры растения (900 кустов) в 2012-2013 гг. произрастали на территории Бавлинско- белбелебеевской равнины (Восточно-Закамский регион, Республика Татарстан, Альметьевский район). Их плотность размещения была такова, что наблюдался такой тип фитоценоза, как чистая заросль *A. nana* в формациях луговых степей на склонах экспозиции южная, юго-восточная, юго-западная с почвой выщелоченный маломощный чернозем (Федорова, 2017 в).

Таблица 3

Соотношение элементов в полицентрической и морфологической моделях растения

Полицентрическая модель	Морфологическая модель
Центр органического питания	Ассимилирующий орган (листовая пластинка, сегмент видоизмененного стебля или листа), гаустория (у растения-паразита)
Центр минерального питания	Узел (иногда вместе с прилегающим к нему участком междоузлия) на побегах различного типа в зоне формирования корневой системы различного типа
Центр побегообразования	Узел на побегах различного типа в зоне возобновления (орган: надземный побег, корневище, клубень, корнеклубень, луковица, клубнелуковица). Узел на плагиотропном надземном побеге
Центр генерации	Узел на побегах различного типа в зоне репродукции (орган: соцветие, часть соцветия, цветок, бутон, соплодие, плод, стробил, антеридий, архегоний, спорофилл)

Примечание: узел – участок тела растения в системе побега, на котором почки расположены на расстоянии менее 0,4 см

Таблица 4

Элементы полицентрической модели растения и их функциональная роль в процессе жизнедеятельности организма растения

Элемент	Функциональная роль	
Центр:	Формирование: 1. Систем ассимиляции или всасывания органического раствора; 2. Системы, обеспечивающей развитие продуктов вегетативного размножения; 3. Системы всасывания минерального раствора; 4. Системы, обеспечивающей развитие продуктов генеративного размножения	
	основная	дополнительная
органического питания	1	2, 3
минерального питания	3	2
Побегообразования	1, 2, 3	1, 3
Генерации	4	1, 2, 3

#### 5. КОНЦЕПЦИЯ «МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТАДИИ ДИГРЕССИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СТЕПИ»

Ее применение наиболее актуально в процессе проведения исследования степной растительности, которая испытывает интенсивное

антропогенное воздействие, в том числе в регионах с традицией кочевого скотоводства. Так случилось, что, я неожиданно столкнулась с проблемой пастбищной дигрессии растительности степи в Монголии. Летом 2016 г. в рамках Международной комплексной экспедиции, организованной Институтом географии и гео-

экологии Академии Наук Монголии я посетила ряд пастбищ Центральной Монголии (в том числе в Гоби). Работа в тандеме с аспирантками из Монголии (Федорова, Батцэрэн, 2009, 2011; Уртнасан, 2015), а также личные наблюдения (Федорова, 2017 а, 2017 б) натолкнули меня на размышления. Результат этих размышлений представляется Вашему вниманию.

Понятие степь многозначно. Остановлюсь на том, что это безлесный ландшафт, в котором преобладает низкорослая растительность, сформированная преимущественно растениями ксерофильного типа из разных категорий жизненных форм. В нормально развивающейся степи доминируют многолетние травянистые растения, формирующие дерновины. Могут произрастать кустарнички и низкорослые кустарники с мощными корневищами или плагиотропными корнями, а также однолетние травянистые растения. Все представители травянистых растений, полукустарники, кустарнички и приземистые кустарники входят в состав травяно-кустарничкового яруса и покрывают почву ковром разной плотности. В степи могут произрастать кустарники с хорошо развитой кроной (табл. 6). Они формируют кустарниковый ярус и их кроны проецируют тень над представителями травяно-кустарничкового яруса. Отдельно стоящие деревья также могут произрастать в степном ландшафте. Выделить фито-идентификаторы для шкалы дигрессии растительности степи возможно на основе двух геоботанических показателей: 1) проекция крон растений, формирующих кустарниковый ярус на пробной площади; 2) процентная доля многолетних травянистых растений, способных к формированию дерновины в составе травяно-кустарничкового яруса. Если проекция крон превышает 60 %, то можно говорить о том, что степной тип растительности сменился на тип растительности буш. Если процентная доля многолетних травянистых растений, способных к формированию дерновины в составе травяно-кустарничкового яруса ниже чем 10 %, то можно говорить о том, что степной тип растительности сменился на тип растительности пустыня. Однако каким образом можно рассчитать данные проценты? Этот вопрос ставит задачи, которые необходимо решить: 1) разработать универсальный ключ для выделения основных диагностических элементов растительности; 2) с учетом элементов растительности разработать формулу для определения Коэффициента дигрессии растительности степи. В табл. 7 представлен диагностический ключ для определения элементов растительности, основанный на дифференциации растений по ряду критериев в

концепции «Полицентрическая модель растения», которые необходимы для диагностики состояния растительности степи. Таких элементов 5. Они объединяют растения из разных категорий жизненных форм следующим образом: I – однолетние растения, II – многолетние травянистые растения, способные сформировать дерновину (*Stipa krylovii* Roshev., *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng, *Leymus chinensis* (Trin.) Tzvelev., *Agropyron cristatum* (L.) P. B., *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult. (Poaceae); *Potentilla bifurca* L. (Rosaceae); *Aster alpinus* L. (Asteraceae); *Allium mongolicum* Regel (Alliaceae), *Urtica cannabina* L. (Urticaceae), III – многолетние травянистые растения с удлиненными плагиотропными побегами, приземистые кустарники с длинными плагиотропными корнями или корневищами *Ephedra sinica* Stapf. (Ephedraceae) и кустарнички (*Artemisia adamsii* Besser, *Artemisia frigida* Willd. (Asteraceae); IV – кустарники с хорошо развитой кроной, способные сформировать кустарниковый ярус *Caragana microphylla* Lam. (Fabaceae), *Amygdalus nana* L. (Rosaceae)) и деревья, способные к формированию корневых отпрысков; V – деревья не способные к формированию корневых отпрысков. Используя данный диагностический ключ на материале стандартного геоботанического описания фитоценоза, можно провести математически точный расчет Коэффициента дигрессии растительности степи «Coefficient digression of stepe vegetation  $C_{dsv}$ , %». Для этого необходимо определить проективное покрытие каждого из видов растений по шкале КТШ-5 (табл. 1). Формула для определения коэффициента дигрессии такова, что в ней учтены элементы растительности степи, формирующие травяно-кустарничковый ярус:  $C_{svd} = 100 \times (\Sigma a / \Sigma(a + b + c))$ . Здесь  $\Sigma$  – сумма баллов покрытия растений, формирующих тот или иной элемент растительности:  $a, b, c$  – соответствует элементу II, I и III соответственно. В табл. 8 представлена шкала дигрессии растительности степи и ее фито-идентификаторы. Логические размышления и математический расчет привели меня к тому, что наиболее целесообразно выделить 5 стадий дигрессии степи. Границы стадий дигрессии математически определены с помощью Коэффициента дигрессии или проекции крон растений, формирующих кустарниковый ярус

## 6. КОНЦЕПЦИЯ «МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАСТЕНИЙ В ПОПУЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ПО МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ГРУППАМ»

Ее применение наиболее актуально в процессе проведения анализа популяционных систем растений из категории жизненных форм «Столон-образующие многолетние травянистые». Данную модель рассмотрим на примере одного из видов растения из данной категории жизненных форм – *Potentilla anserina* L. (Rosaceae). Столон представляет собой части видоизмененного соцветия. Он не имеет хорошо развитой механической ткани и по мере роста полегает на почву и имеет плагиотропное направление роста. В морфологической структуре stolона зона растяжения сменяется зоной торможения. В зоне торможения на stolоне формируется узел с ассимилирующим листом, латеральной и придаточными почками. Столон заканчивает свой рост в том случае, когда апикальная почка изменяет свое направление роста с плагиотропного на ортотропное. Это растение может сформировать на побегах различного типа несколько центров побегообразования: 1) розеточный побег; 2) эпигеогенное ортотропное корневище; 3) гипогеогенное ортотропное корневище, сформированное из придаточной почки корня (корневой отпрыск); 4) участок торможения на stolоне. Это растение способно

сформировать несколько центров минерального питания в зоне формирования корневой системы придаточного типа на побегах различного типа: 1) розеточный побег; 2) эпигеогенное ортотропное корневище; 3) участок торможения на stolоне. Это растение способно сформировать центры генерации на концах ортотропных ветвей побега, берущего свое начало из апикальной или латеральной почки, сформированной на розеточном побеге или в зоне торможения на stolоне. На разных этапах онтогенеза организм растения выбирает один из вариантов развития: стремиться к формированию нескольких центров побегообразования и минерального питания и к формированию хотя бы 1 центра генерации, или же не стремиться к этому. Эта особенность развития растения позволяет структурировать состав популяционной системы на 4 морфо-функциональные группы (табл. 9). Гипотетический жизненный цикл организма растения из категории жизненных форм «Столон-образующие многолетние травянистые» и вероятность распределения организмов на разных этапах онтогенеза по морфо-функциональным группам представлены на рис. 2.

Таблица 5

**Шкала этапов гипотетического жизненного цикла растения из категории жизненных форм «кустарник»**

Возрастной этап						
I	II		III		IV	
основная фаза развития растения						
вегетация	вегетация	вегетация, генерация	вегетация	вегетация, генерация	вегетация	вегетация, генерация
шкала						
I <sub>v</sub>	II <sub>v</sub>	II <sub>VG</sub>	III <sub>v</sub>	III <sub>VG</sub>	IV <sub>v</sub>	IV <sub>VG</sub>

Таблица 6

**Диагностический ключ для определения этапа по шкале этапов гипотетического жизненного цикла растения из категории жизненных форм «кустарник»**

Черты в морфологической структуре растения	Шкала						
	I <sub>v</sub>	II <sub>v</sub>	II <sub>VG</sub>	III <sub>v</sub>	III <sub>VG</sub>	IV <sub>v</sub>	IV <sub>VG</sub>
Центр генерации в фазе: бутонизация, цветение, плодоношение	–	–	+	--	+	–	+
Доля побегов в кроне, несущих центры ассимиляции, %	100	60≥100		40≥60		0≥40	
Побег, сформированный почкой кроны в год наблюдений	+	+	+	+	+	+	+
Побег, сформированный почкой корня или корневища до года наблюдений	–	+	+	+	+	+	+
Побег, сформированный почкой корня или корневища в год наблюдений	+	–/+	–/+	–/+	–/+	–	–

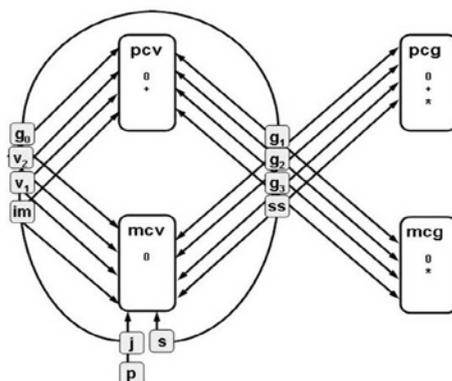
Примечание: крона – это система одревесневших многолетних побегов с экзогенными и эндогенными почками и центрами ассимиляции.

## 7. ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПОПУЛЯЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТЕНИЙ В ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ

Обобщая практический опыт проведения популяционного исследования различных растений, с целью повышения эффективности про-

ведения работ считаю целесообразным рекомендовать использование 7-ступенчатого алгоритма: Этап 1. Составление геоботанического описания местообитания растения и определение координат в 3D модели экологической амплитуды местообитаний растений. Этап 2. Отбор контрольных образцов растения, их осмотр и проведение необходимых замеров различных органов. Этап 3. Описание элементов полицентрической модели строения растения с помощью морфологической модели растения. Этап

4. Описание гипотетического жизненного цикла растения в концепции «Полицентрическая модель растения». Этап 5. Статистическая и математическая оценка откликов популяционной системы растения на местообитание. Этап 6. Описание развития гипотетического организма растения в различных местообитаниях. Этап 7. Диагностика состояния популяционной системы растения в природной среде и прогноз ее развития на ближайшее будущее.



**Рис. 2.** Гипотетический жизненный цикл организма растения из категории жизненных форм «Столон-образующие многолетние травянистые» в популяционной системе: онтогенетические группы ( $p, j, im, v_1, v_2, g_0, g_1, g_2, g_3, ss, s$ ); морфофункциональные группы ( $mcv, pcv, mcg, pcg$ );  $0$  – наличие центра ассимиляции;  $+$  наличие нескольких центров побегообразования,  $*$  – наличие центра генерации

**Таблица 7**

**Ключ для определения диагностического элемента растительности**

Индикаторы, характеризующие максимально развитые гипотетические индивиды растений	Условный № элемента				
	I	II	III	IV	V
Количество центров побегообразования, шт.	1	1>	1>	1>	1
Количество центров минерального питания, шт.	1	1≥	1>	1>	1
Побег, сформированный почкой кроны	–	–	–	+	+
Побег, сформированный почкой корня или корневища	–	-/+	-/+	-/+	–
Расстояние коммуникационного участка побега или корня между центрами побегообразования варьирует в зависимости от среды и темпов роста растения, см	–	≥0,4	0,4>	0,4>	–

**Таблица 8**

**Шкала дигрессии растительности степи и ее фито-идентификаторы**

Пункт на шкале	$C_{dsv}, \%$	Проекция кроны растений в кустарниковом ярусе, %
Нормальная степь	60≥100	1≥10
Стадия дигрессии I	50>60	10≥20
Стадия дигрессии II	40>50	20≥30
Стадия дигрессии III	30>40	30≥40
Стадия дигрессии IV	20>30	40≥50
Стадия дигрессии V	10>20	50≥60
Пустыня / буш	1≥10 пустыня	60≥100 буш

**Характеристика элементов модели распределения растений  
в популяционной системе по морфо-функциональным группам»**

Наименование группы и ее символ	Элементы полицентрической модели растения	Функциональная роль группы
<i>mcv</i> моноцентрическая вегетирующая (monocentric vegetative)	1 центр побегообразования, 1 центр минерального питания	накопление биомассы
<i>pcv</i> полицентрическая вегетирующая (polycentric vegetative)	2 и более центров побегообразования, 1 и более центров минерального питания	накопление биомассы, вегетативное размножение
<i>mcs</i> моноцентрическая генерирующая (monocentric generative)	1 центр побегообразования, 1 центр минерального питания, 1 и более центров генерации	накопление биомассы, генеративное размножение
<i>pcg</i> полицентрическая генерирующая (polycentric generative)	2 и более центров побегообразования, 1 и более центров минерального питания, 1 и более центров генерации	накопление биомассы, генеративное и вегетативное размножение

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Примеры использования представленных концепций и методик в процессе проведения популяционного исследования растений с различными элементами растительных систем представлены в публикациях в разделе данной статьи «Список литературы». Популяризация данной методологии среди научного сообщества позволит: 1) понизить долю субъективизма в процессе оценки событий в мире растений, 2) открыть закономерности развития растительных систем разного уровня; 3) повысить эф-

фективность технологий по разработке мер для рационального использования растительных ресурсов.

### БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в соответствии с Государственной программой РФ «Повышение конкурентоспособности Казанского федерального университета».

Конфликт интересов: Автор подтверждает, что данные не содержат какой-либо конфликт интересов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Актуальные проблемы** современной биоморфологии / ред Н.П. Савиных. Киров: Радуга-пресс, 2012. 610 с.
- Любарский Е.Л.** Об оценке проективного покрытия компонентов травостоя // Экология. 1974. № 1. С. 98-99.
- Популяционно-онтогенетическое направление** в России и ближнем зарубежье: справочное издание / ред. Л.А. Жукова. Тверь: Твер. ГУ, 2018. 440 с.
- Уртнасан М.** Пастбищная дигрессия в степях северной части Центральной Монголии: дис. к.б.н.: 03.02.01 – Ботаника. Казань, 2015. 167 с.
- Федорова С.В.** Структура и организация популяций ряда наземно-ползучих растений в разных эколого-фитоценологических условиях. Автореф. дис. ... к.б.н. Казань, 2008. 22 с.
- Федорова С.В.** Анализ морфо-функциональных спектров в модельных популяциях наземно-ползучих растений // Proceedings of institute of Botany, MAS. Ulaanbaatar. 2009. № 21. С. 179-187.
- Федорова С.В.** Популяционные отклики *Fragaria vesca* L. (Rosaceae) на смену эколого-фитоценологических факторов // Тр. Тигирекского заповедника. 2010. Вып. 3. С. 160-165.
- Федорова С.В.** Популяционные отклики *Asarum europaeum* L. (Aristolochiaceae) на смену эколого-ценотических факторов // Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы: мат-лы. II Междунар. интернет-конф. (Казань, 8–11 ноября 2011 г.). Казань: Каз. ун-та, 2011. С. 139-148.
- Федорова С.В.** Популяционные реакции *Galium odoratum* (L.) Scop. (Rubiaceae) на смену условий местообитания // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1 (7). С. 1872-1878.
- Федорова С.** Популяционная организация травянистых растений в лесных фитоценозах: *Asarum europaeum* L. (Aristolochiaceae) и *Convallaria majalis* L. (Convallariaceae). LAP LAMBERT Acad. Publish. Germany, 2013 a. 116 с.
- Федорова С.В.** Популяционные отклики *Fragaria vesca* L. (Rosaceae) на смену местообитания в условиях крайнего севера // Биоразнообразие экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана: материалы Всерос. конф. (Сыктывкар, 3-7 июня 2013 г.). Сыктывкар: Институт Биологии Коми НЦ УрО РАН, 2013 б. С. 140-143.

- Федорова С.В.** Популяционные отклики *Potentilla anserina* L. (Rosaceae) на смену эколого-ценотических условий // Современное состояние, тенденции развития, рациональное использование и сохранение биологического разнообразия растительного мира. Минск: Экоперспектива, 2014. С. 267-271.
- Федорова С.В.** *Asarum europaeum* L. (Aristolochiaceae): полицентрическая модель строения организма, морфометрия, продуктивность // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2015 а. № 14 С. 308-313.
- Федорова С.В.** Сезонный ритм развития полицентрических систем в ценопопуляции *Convallaria majalis* L. (Convallariaceae) // Бюл. Ботанического сада-института ДВО РАН. 2015 б. Вып. 14. С. 11-27.
- Федорова С.В.** Методологические основы популяционного исследования растений с вегетативным размножением // V Всерос. геоботаническая школа-конф. с междунар. уч. (Санкт-Петербург 4–9 октября, 2015 г.): сб. тез. Санкт-Петербург: С-ПбГУ, 2015 в. С. 153.
- Федорова С.В.** Полицентрическая модель растения – как инструмент для диагностики популяционной системы // Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования: матлы. Всерос. с междунар. уч., посвящ. 115-летию А. А. Уранова (Пенза, 10–14 мая, 2016 г.). Пенза: ПГУ, 2016 а. С. 188-191.
- Федорова С.В.** Принципы организации популяционного исследования растений, способных к вегетативному размножению // Экологическое краеведение: материалы III Всерос. науч.-практ. конф. (Ишим, 16 апреля 2016 г.). Ишим: ИПИ, 2016 б. С. 73-80.
- Федорова С.В.** Доминанты степных пастбищ Монголии: популяционный аспект // Проблемы популяционной биологии: материалы XII Всерос. популяционного семинара памяти Н.В. Глотова (Йошкар-Ола, 11-14 апреля, 2017). Йошкар-Ола, 2017 а. С. 241-244.
- Федорова С.В.** Доминант степных пастбищ Монголии – *Stipa krylovii* Roshev. (Poaceae): популяционный аспект // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2017 б. № 16. С. 161-165.
- Федорова С.В.** Диагностический ключ для определения этапа жизненного цикла растения из категории жизненных форм «вегетативно-подвижные» // Биоморфологические исследования на современном этапе: материалы конф. с междунар. уч. «Современные проблемы биоморфологии» (Владивосток, 3-9 октября 2017 г.). Владивосток, 2017 в. С. 194-198.
- Федорова С.В.** Концепция «Полицентрическая модель растения» – методологическая основа популяционной экологии растений // Экология и география растений и растительных сообществ: материалы IV Междунар. науч. конф. Екатеринбург: Урал. ун-та; Гуманитар. ун-та, 2018. С. 981-985.
- Федорова С.В., Батцэрэн Ц.** Популяционная организация *Ephedra sinica* Stapf. (Ephedraceae) в степи Восточной Монголии // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: материалы Восьмой международной научно-практической конференции (Барнаул, 19–22 октября 2009 г.). Барнаул: РБИК "Артика" (ИП Жирнессенко С.С.), 2009. С. 265-273.
- Федорова С.В., Батцэрэн Ц.** Популяции *Ephedra sinica* Stapf. в сухих степях // Materiálly VII Mezinárodní vědecko-praktické konference "Aktuální vývojenosti vmdy – 2011" (27.06.20011 – 5.07.20011, po sekcich "Biologicke vmdy", "Zemmdmlstvn", "Zvlrolijkashstvn"). Praha: Education and Science. 2011. Dil. 16. S. 12-18.
- Цыганов Д.Н.** Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М. Наука, 1983. 197 с.
- Fedorova S.V.** *Asarum europaeum* L. (Aristolochiaceae) cenopopulations in forest: responses to climatic factor // RJPBCS. 2015. V. 6, N 4. P. 2106-2113.

## СИНФИТОСОЗОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТЕПНОЙ И ПЕТРОФИТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ УЧАСТКОВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКА «ЗУЕВСКИЙ»

© 2018 Ю.В. Ибатулина, Е.Г. Муленкова

Донецкий ботанический сад, г. Донецк (Донецкая Народная Республика)

Поступила 15.07.2018

Приведены результаты фитоценотического обследования участков балки Певчая и в окрестностях Ольховатского водохранилища (Донецкая обл., Харцызский горсовет). На территории объектов исследования из рода *Stipa* L. произрастают 6 видов, а вместе с видами петрофитона выявлено 10 созофитов флоры Донбасса. В балке Певчая выявлено по доминантному принципу 35 формаций и 214 ассоциаций, на втором объекте – 36 формаций и 294 ассоциации. В созологическом отношении растительность объектов исследования насыщена синтаксонами, подлежащими специальной охране: в первом случае раритетная фракция составляет 34 (15,9%) ассоциации и 4 (11,4%) формаций доминантной классификации растительности, во втором – 45 (15,3%) ассоциаций и 5 (13,9%) формаций, которые предлагаются для включения в Зелёную книгу. Дана характеристика степной и петрофитной растительности объектов, фитосонологическая ценность которых определяется наличием слабо антропогенно трансформированных фитоценозов разнотравно-типчачково-ковыльной степи, редких растительных сообществ стенопопного характера, существование которых обусловлено спецификой эдафических факторов.

*Ключевые слова:* степь, растительность, фитоценотическое разнообразие.

**Ibatulina Yu.V., Mulenkova E.G. Synphytosozological evaluation of steppe and petrophyte vegetation of the areas to be included into the Republic's "Zuevsky" landscape park.** – The paper presents results of a phytocenotic survey of some areas in Pevchaya Balka and around Olkhovskoe Reservoir (Donetsk Region, Khartsyzsk city council). In the investigated areas, six *Stipa* L. species are occurring, together with petrophyton the sozophytes of Donbass flora there are as much as ten species. Based on dominant principle, there were found 35 formations and 214 associations in Pevchaya Balka; 36 formations and 294 associations in the second site. In sozoological terms, grass cover of the examined plots are rich in specially protected syntaxa. In the first case rarity fraction includes 34 (15.9%) associations and 4 (11.4%) formations of dominant vegetation classification, in the second case the proportion is 45 (15.3%) associations and 5 (13.9%) formations to be included into the Green Book. Our work also characterizes steppe and "petrophytic" vegetation of the sites phytosoziologically valuable in view of the presence of insignificantly anthropogenically transformed phytocenoses of mixed grass-fescue-feather grass steppe, rare plant communities stenotopic by nature, the existence of which is facilitated by specific edaphic factors.

*Key words:* steppe, vegetation, phytocenotic diversity.

Антропогенная нагрузка на флору привела к сокращению участков с естественным растительным покровом и поставила под угрозу не только существование редких видов, но и фи-

тоценозов в целом. В связи с этим всё большую актуальность приобретают вопросы ботанического исследования современного состояния участков с остатками естественной, малонарушенной растительностью, определения их созологической ценности с целью сохранения фиторазнообразия. Обоснование ценности природных участков, которые характеризуются наличием видов раритетной фракции флоры, необходимо для расширения особо охраняемых природных территорий (Остапко и др., 2010,

---

Ибатулина Юлия Валериевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, j.ibatulina@yandex.ru., ibatulina79@ukr.net; Муленкова Елена Геннадиевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, elenamulienkova@mail.ru

2016; Флорокомплексное, фитоценотическое..., 2016). В 2017 г. выявлены в 2 км на восток от г. Зугрэс (Харьковский горсовет) созологически ценные участки перспективные для включения в состав Республиканского ландшафтного парка «Зуевский» (первый входит в состав балки Певчая, второй находится ближе к Ольховатскому водохранилищу (1 км на юг)). Площадь данных участков составляет 130 и 80 га. Новые участки расположены в границах Донецкой области, входящей в состав Донбасса (в пределах Луганской и Донецкой областей), который лежит в подзоне разнотравно-типчаково-ковыльных степей Приазовско-Черноморской подпровинции Причерноморской (Понтийской) степной провинции, Европейско-Азиатской степной области. Принадлежит к континентальной степной области умеренных широт, умеренному (суббореальному) поясу, центральной лесостепной и степной области, зоне степи с преобладанием чернозёмов обыкновенных (Лавренко, 1980; Кондратюк, Остапко, 1990; Дідух, Шелях-Сосонко, 2003; Національний атлас..., 2007). Рельеф местности овражно-балочного типа. Объекты ботанического исследования характеризуются наличием хорошо сохранившегося комплекса природных экосистем в окружении антропогенно преобразованного ландшафта, что делает их созологически ценными. В первом случае к участку примыкают искусственный водоём и заброшенные участки (фитоценозы находятся на пырейной стадии восстановления растительного покрова), во втором – участок ограничен грунтовой и действующей железнодорожной дорогами и полем.

Цель – синфитосозологическая оценка степной и петрофитной растительности участков перспективных для расширения особо охраняемых природных территорий.

Исследования остатков природной растительности проводили маршрутным методом (представлена характеристика наименее антропогенно трансформированных раритетных ассоциаций, относящихся к формациям, которые внесены в Зелёную книгу Украины (2009)). Исследования проводили методами закладки трансект и пробных площадей. Фитоценотическое разнообразие выстроено согласно принципам классификации растительности на доминантной основе. Формации установлены по главным доминантам, а ассоциации – по соотношениям доминанта и субдоминанта. Фитоценотическое разнообразие исследовали на уровне наименьших единиц дифференциации растительности, для которых свойственна наибольшая степень гомогенности и устойчи-

вости состава и структуры фитоценозов, которые в синтаксономии доминантной классификации совпадают с категорией ассоциации (Александрова, 1969; Остапко, 2010). К постоянным компонентам фитоценозов относили виды растений, встречаемость которых составляла от 70% и выше (Василевич, 1969). Названия растений приведены в соответствии с современной номенклатурой (Остапко и др., 2010). Уровни охраны видов растений даны в соответствии с литературными источниками (Червона книга..., 2010).

На территории объектов исследования только из рода *Stipa* L. произрастают 6 видов (а вместе с видами петрофитона среди созофитов флоры Донбасса выявлены 10). Ценопопуляции части из них многочисленны, находятся в хорошем состоянии, являются в большинстве своём нормальными, зрелыми, полночленными, что обеспечивает им возможность длительного существования в выявленных степных фитоценозах. Так *Amygdalus nana* L. – уязвимый, евро-сибирский степной вид, который образует заросли или является одним из содоминантов кустарниковых степей; имеет важное фитомелиоративное значение; *Dianthus elongatus* С.А. Меу. (редкий, причерноморский эндемик) спорадически встречается в степи и на каменистых склонах, в том числе в составе разреженных кустарниковых сообществ; *Stipa capillata* L. (редкий, центрально-евразийский вид) также как и *S. lessingiana* Trin. & Rupr. (редкий, евро-сибирский вид) является одним из наиболее распространённых на Донском кряже, однако ковыльники достаточно большой площади, с высокой плотностью *S. lessingiana* встречаются редко в регионе исследования; *S. grafiana* Steven (редкий, причерноморско-западносибирский вид) на новых участках произрастает в сообществах с другими видами ковыля; встречается в степи различных вариантов, на опушках, каменистых склонах, иногда среди кустарников; *S. tirsia* Steven (редкий, широкоареальный вид) нередок в регионе исследования, встречается на опушках, полянах байрачных лесов; *S. zaleskii* Wilensky – редкий вид на территории всего региона и преимущественно представлен небольшими популяционными локусами; но на новом участке в окрестностях Ольховатского водохранилища сообщества формации *Stipeta zaleskii* занимают обширные площади. Из раритетной фракции петрофитона выявлен *Ephedra distachya* L. (широкоареальный реликтовый вид), встречается на каменистых степях, выходах песчаника; фитоценозы, в которых субдоминантом является *E. distachya*. (обилие этого вида может достигать 15–20%

при общем проективном покрытии 100%) в регионе исследования встречаются нечасто и также могут представлять зоологический интерес. Часть из этих регионально редких видов являются доминантами в сообществах настоящей степи и ее петрофитного варианта, относящихся к раритетным. Это свидетельствует о том, что многие из этих новых сообществ находятся в хорошем состоянии при отсутствии специальных охранных режимов. Но, при наличии антропогенной нагрузки эти растения могут проявлять тенденцию к сокращению занимаемой площади, особенно большинство видов из рода *Stipa*. Выявлены также редкие виды, ценопопуляции которых могут проявлять тенденцию к сокращению численности, представлены единичными экземплярами или небольшими группами: *Pulsatilla bohemica* (Scalicky) Tzvelev (уязвимый, причерноморский эндемик) представлен диффузными, немногочисленными ценопопуляциями; встречается в сообществах настоящей и петрофитной степи; *S. dasyphylla* (Czern. ex Lindem.) Trautv. (редкий, причерноморско-прикаспийский эндемик), в целом, на Донецком кряже встречается редко; в исследованных сообществах произрастает в сообществах с другими, менее редкими видами ковыля; выполняя функцию ассектатора; *Echium russicum* J.F. Gmel. (редкий, причерноморский эндемик) встречается на степных склонах и каменистых местах; петрофитон также представлен такими редкими видами как *Allium lineare* L. – восточноевропейско-азиатский редкий реликтовый вид, приуроченный к плакорным участкам на слабозрелых чернозёмных почвах, степным каменистым склонам; *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk. (уязвимый, приазовско-донецкий эндемик) здесь представлен малочисленными локальными ценопопуляциями; *Vincetoxicum intermedium* Taliev и *V. maeoticum* (Клеоров) Barbar. (уязвимые виды) на новом участке в балке Певчая представлены малочисленными ценопопуляциями в сообществах каменистой степи; редкий *Tulipa ophiophylla* приурочен к каменистой степи и обнажениям песчаников, на новых участках встречается спорадически, численность популяций колеблется от нескольких особей до нескольких десятков. Состояние ценопопуляций раритетных видов свидетельствует о необходимости присоединения участков к особо охраняемым природным территориям.

#### УЧАСТОК БАЛКИ ПЕВЧАЯ

На территории балки Певчая, обследованной в 2017 г., выявлено по доминантному принципу 35 формаций и 214 ассоциаций. Раз-

нообразии растительности представлено неморальнолесным, степным, луговым, гигрогидрофитным, синантропным типами. Имеется и смешанный – вторичные фитоценозы. Наиболее распространёнными являются в той или иной степени антропогенно трансформированные сообщества настоящей степи, сформировавшиеся на средне-, слабозрелых или смытых чернозёмах с близким залеганием песчаника. На небольших участках (обнажения мелкощепнистой породы, глыб песчаника в верхней части крутых склонов) часто встречаются разреженные сообщества каменистой степи, реже злаково-ковыльные степные сообщества, которые характеризуются меньшим обилием степного разнотравья (типчакково-ковыльная степь). Наиболее ассоциативно богатыми являются формации настоящей, кустарниковой степи, из которых наиболее распространённые *Amygdaleta nanae* (10 ассоциаций), *Caraganeta fruticis* (14), *Achilleeta pannonicae* (6), *Festuceta valesiacaе* (18), *Stipeta capillatae* (6), *Stipeta grafianaе* (5), *Stipeta tirsae* (5); «петрофитной степи»: формации *Achilleeta leptophyllae* (10 ассоциаций), *Agropyreta pectinati* (5), *Galatellea villosae* (9), *Festuceta valesiacaе* (8), *Stipeta grafianaе* (4), *Tanaceteta millefolii* (4), *Teucrieta polii* (4), *Thymeta dimorphi* (10). Наибольшие площади, из хорошо сохранившихся ковыльников, занимают ассоциации из формаций *Stipeta capillatae*, *Stipeta grafianaе*, *Stipeta tirsae*.

Волосистоковыльники характеризуются высокой устойчивостью по отношению к воздействиям антропогенного характера. Ассоциации *Stipetum (capillatae) achilliosum (pannonicae)*, *Stipetum (capillatae) bromopsiosum (ripariae)*, *Stipetum (capillatae) koeleriosum (crinatae)*, *Stipetum (capillatae) galiosum (ruthenicae)*, *Stipetum (capillatae) salviosum (nutantis)*, *Stipetum (capillatae) festucosum (valesiacaе)* отмечены на узких плакорных участках возле границы перехода в склон на слабо- и среднеразвитых почвах, иногда наблюдаются выходы песчаника. Общее проективное покрытие колеблется от 65 до 85%. На поверхности почвы подстилка отсутствует или слабо развита. Видовая насыщенность травостоев варьирует от 24 до 46 видов на 100м<sup>2</sup>, 9 – 12 видов на 1м<sup>2</sup>. Характерно доминирование дерновинных злаков: *Agropyron pectinatum* (M. Bieb) P. Beauv – 5–10%, *S. capillata* – 5–25%, *S. tirsae* (до 10%), *S. grafiana* – 5–7%, *S. zaleskii* (до 1–2%), *Festuca valesiaca* Gaudin – 10–20%, *Koeleria cristata* (L.) Pers. – 3–7%, которые образуют хорошо выраженную злаковую основу и в различных количественных соотношениях

ассоциируют с *Bromopsis riparia* (Rehmann) Holub – 5–15%, *Thymus dimorphus* Klokov & Des.-Shost. – 5–15% и другими постоянными видами разнотравья: *Salvia nutans* L., *S. tesquicola* Klokov & Pobed., *Pseudolysimachion barrelieri* (Schott) Holub, *Plantago urvillei* Opiz, *Artemisia austriaca* Jacq., *Veronica sclerophylla* Dubovik, *Thalictrum minus* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Euphorbia stepposa* Zoz, *E. seguierana* Neck., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Eryngium campestre* L., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Achillea leptophylla* M. Bieb., *A. nobilis* L., *A. pannonica* Scheele, *A. stepposa* Klokov & Krytzka, *Galatella villosa* (L.) Rchb. f., *Galium ruthenicum* Willd., *T. dimorphus*, *Phlomis tuberosa* (L.) и др., покрытие некоторых них достигает 5%. В микродепрессиях рельефа среди длиннокорневищных злаков встречаются мезофитные лугово-степные и луговые виды: *Poa angustifolia* L. (1–15%), *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *E. intermedia* (Host) Nevski, *E. trichophora* (Link) Nevski, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Vicia tenuifolia* Roth., проективное покрытие которых чаще всего не превышает 3%, иногда достигает 5%. В травостое выделяются три подъяруса. В первом (высота 60 см) преобладают преимущественно *S. capillata*, *S. nutans*; основу второго (высота 30–60 см) составляет *S. tirsae*, *P. angustifolia*, *Medicago romanica* Prodá, *B. riparia*; в третьем (высота до 30 см) господствуют *F. valesiaca*, виды рода *Thymus* L. Иногда возле выходов песчаника встречаются волосистоковыльники, в которых увеличивается доля участия в формировании покрова *T. dimorphus*, *Teucrium polium* L., *G. villosa*, *Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng., *Astragalus ucrainicus* M. Pop. & Klokov, *Jurinea arachnoidea* Bunge, *H. pallasiana*, *Dianthus andrezejewskianus* (Zapal.) Kulcz. и других индикаторов петрофитизации условий местообитания. Обилие некоторых из петрофитов может достигать 7–10%. Также отмечено наличие флюктуационных и сукцессивных эксплерентов (*Cardaria draba* (L.) Desv., *Convolvulus arvensis* L., *Marrubium praecox* Janka и др.), проективное покрытие которых не превышает 1%. В малом обилии отмечены в некоторых фитоценозах этой формации и степные кустарники: *A. nana*, *Caragana frutex* (L.) K. Koch, представители из рода *Rosa* L. и др.

Хорошо представлена формация *Stipeta grafiana*. Фитоценозы занимают преимущественно склоновые местопроизрастания со смытыми почвами, частично приурочены к пограничной полосе с обнажением песчаника. В их составе преобладают ксерофитные и мезоксерофитные плотнодерновинные злаки, в

небольшом количестве отмечены обычные виды степного разнотравья с примесью петрофитов. Общее проективное покрытие колеблется от 50 до 65%, на границе с участками выхода материнской породы (петрофитные варианты), до 70–95% (на сравнительно хорошо развитых почвах). Наибольшие площади занимают ассоциации *Stipetum (grafiana) festucosum (valesiaca)*, *Stipetum (grafiana) galiosum (ruthenici)*, *Stipetum (grafiana) koeleriosum (crinata)*, *Stipetum (grafiana) salviosum (nutantis)*. Ассоциация *Stipetum (grafiana) stiposum (tirsae)*, *Stipetum (grafiana) bromopsiosum (inermis)* встречается в виде небольших территориально и физиономически чётко очерченных фитоценозов преимущественно в пределах микродепрессий рельефа и в нижней части склонов возле днищ оврагов. В вертикальной структуре травостоя почти всегда хорошо выражены два-три подъяруса, из которых основным является второй (высота до 60 см), образуемый *S. grafiana*, *P. angustifolia*, *Phlomis pungens* Willd., *S. tesquicola*, *M. romanica* (покрытие каждого из них до 5%) и др. Моховой покров отсутствует. Видовая насыщенность – 39–50 видов на 100 м<sup>2</sup>, 14–25 – на 1 м<sup>2</sup>. На *S. grafiana* приходится 15–35%, *F. valesiaca* 10–20%. Довольно постоянны *S. nutans* (5–10%), *A. nobilis* (3–7%), *Centaurea adpressa* Ledeb. (до 5%), *Thymus marschallianus* Willd. (1–3%), *B. riparia* (до 7%), *Carex supina* Willd. ex Wahlenb. (1–3%), *G. ruthenicus* – до 7%. Нередко в виде компактных скоплений (покрытие до 10%) встречается *Inula germanica* L. На границе с выходами песчаника в фитоценозах появляются петрофитные виды растений или возрастает их обилие: *T. dimorphus* (до 5%), *Centaurea marschalliana* Spreng. (2–3%), *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. & Schult. (1–3%), *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvelev (1–3%) и др. В микродепрессиях рельефа, в нижней части склонов увеличивается обилие лугово-степных и луговых видов. В формировании фитоценозов заметное участие начинают принимать *B. inermis* – 7–10%, *P. angustifolia* (3–7%) и *Elytrigia trichophora* – 1–3%, *Filipendula vulgaris* (7–10%), *Fragaria viridis* (до 5%) и др. Местами в виде доминанта с проективным покрытием до 10% выступает *E. distachya*, который образует обширные плотные пятна.

Фитоценозы с доминированием *S. tirsae* преимущественно встречаются на понижениях и пологих склонах восточной экспозиции на среднеразвитых чернозёмах. Ассоциации *Stipetum (tirsae) festucosum (valesiaca)*, *Stipetum (tirsae) stiposum (grafiana)*, *Stipetum (tirsae) stiposum (capillata)*, *Stipetum (tirsae) poosum*

(*angustifoliae*), *Stipetum (tirsae) bromopsiosum (inermis)* отличаются значительной плотностью травостоя (покрытие 75–90(100)%), высокой видовой насыщенностью и слабой вертикальной дифференциацией. Первый подъярус (50–80 см) формируют виды из родов *Stipa*, *Salvia* L., *Phlomis* L., *Elytrigia* Desv. и ряд лугово-степных растений: *F. vulgaris*, *B. inermis* и др. Второй подъярус (25–50 см) насыщен многочисленными видами разнотравья и злаками: *A. pectinatum*, *C. bulgarica*, *B. riparia*, *F. valesiaca*, *Trifolium alpestre* L., *G. villosa*, *E. seguieriana*, *Vupleurum falcatum* L., *F. vulgaris*, *P. urvillei*, *I. germanica*, *A. austriaca*, *Eryngium planum* L., *E. campestre*, *T. minus*, *S. varia*, *M. romanica*, *Nepeta parviflora* M. Bieb., *M. praecox*, *S. nutans* и др. В третьем подъярусе (высотой до 25 см) преобладают виды из рода *Thymus*, *T. polium*, *F. viridis* и др. Растительные сообщества отличаются по составу и соотношению субдоминирующих видов: *Stipa tirsae* – 7–20%, *S. grafiana* – 3–7%, *S. capillata* – 1–5%, *F. valesiaca* – 10–15%, *K. cristata* – 5–10%, *B. riparia* (1–5%), *A. stepposa*, *A. pannonica*, *A. nobilis* – 5–7%. На границе с «серой каменистой степью» (переход от сообществ разнотравно-типчакково-ковыльной степи к её петрофитным вариантам) увеличивается обилие ксерофитов: *G. villosa*, *V. sclerophylla*, *A. nobilis*, *A. stepposa*, *A. leptophylla*, *T. polium*, *T. millefolium*, *D. andrezejowskianus*, *C. marschalliana*, видов из рода *Thymus* и др., проективное покрытие которых не превышает 3–5%. Менее обильными являются *S. varia*, *S. nutans*, *S. tesquicola*, *N. parviflora* (1–3%), *Hypericum elegans* Stephan ex Willd. (до 1%) и др. В микропонижениях рельефа и в нижней части склонов на границе с сообществами луговой степи и лугов из-за более мезофитных условий произрастания в растительных сообществах этих ассоциаций сокращается обилие ксерофитных плотнoderновинных злаков. Более заметную роль начинают играть такие виды как *B. riparia* (покрытие 10%), *B. inermis* – 5%, *P. angustifolia* – 10%, *E. repens* и *E. intermedia* – 5%. Среди разнотравья увеличивается видовое разнообразие и обилие лугово-степных и степных видов, среди которых доминируют *T. minus*, *P. urvillei*, *Scabiosa ucrainica* L., *F. vulgaris*, *P. pungens*, *I. germanica*, *V. tenuifolia*, *Galatella dracunculoides* (Lam.) Ness, (проективное покрытие 1–3%, местами до 5%, встречаемость – 80–100%). Последние три вида могут образовывать компактные пятна. В сообществах этой формации на плакоре в малом обилии отмечены также *A. nana*, *C. frutex* и *E. distachya*. Общее проективное покрытие колеблется от 65 до 100%. Видо-

вая насыщенность – (15)28–57 видов на 100 м<sup>2</sup>, 19–27 – на 1 м<sup>2</sup>.

Отмечены и сообщества петрофитного варианта разнотравно-злаковой степи (каменистая степь – *Steppa petrophita*) (Остапко и др., 2016) на слабозрелых или смытых почвах, для которых характерной особенностью является укороченность профиля, облегчение механического состава (Лавренко, 1980). Флористический состав сообществ свидетельствует о повышении ксерофитности условий местообитания: преобладают ксерофитные плотнoderновинные злаки, виды разнотравья представлены в небольшом обилии и немногочисленны. Небольшие площади занимают раритетные фитоценозы типчакково-ковыльной степи (формации *Stipeta capillatae*, *Stipeta grafianae*). Распространены ковыльники и типчатники, в которых субдоминантами выступают виды из рода *Thymus*, *G. villosa*, *T. polium*, *C. bulgarica*, *V. sclerophylla*, *T. millefolium*, *A. leptophylla*, *D. andrezejowskianus*, *C. marschalliana*, *Eremogone biebersteinii* (Schlecht.) Holub и другие виды растений, типичные для петрофитной степи. Наиболее представленными являются ассоциации (*Stipetum (capillatae) achilleosum (leptophyllae)*, *Stipetum (capillatae) thymosum (dimorphi)*, *Stipetum (capillatae) tanacetosum (millefolium)*), (*Stipetum (grafianae) purum*, *Stipetum (grafianae) galatellosum (villosae)*, *Stipetum (grafianae) teucriosum (polii)*, *Stipetum (grafianae) thymosum (dimorphi)*). В образовании растительного покрова принимают участие и представители зональной растительности, имеющие широкий адаптивный диапазон (главным образом виды из рода *Stipa*, *F. valesiaca*, некоторые их ксероморфные спутники). Общее проективное покрытие фитоценозов колеблется от 45 до 60%, из которых на виды-субдоминанты приходится: *F. valesiaca* – до 10%, *S. capillata* – 5–7%, *S. grafiana* – 7–15%, *D. andrezejowskianus* – до 3–5%, *T. millefolium* – до 5–7%, *A. leptophylla* – до 3–7%, *C. marschalliana* – 3–5%, *G. villosa* – 7–10%, *C. supina* – 1–3%, *T. dimorphus* – 3–10%. Ярусное строение травостоев четко выражено: в первом подъярусе (40–70 см) преобладают дерновинные злаки и некоторые виды степного разнотравья. Основу второго подъяруса формируют *T. dimorphus*, *T. marschallianus*, другие петрофитные полукустарнички, типчак. Местами значительной бывает роль лишайников. Видовая насыщенность сообществ этой формации варьирует от 13–15 до 25–37 видов на 100 м<sup>2</sup>.

Встречаются регионально редкие кустарниково-степные фитоценозы формаций *Amygdaleta nanae*, занимающие небольшие участки (не более 100–200 м<sup>2</sup>) среди корневещ-

но-злаковых группировок: *Amygdaletum (nanae) ephedrosium (distachyae)*, *Amygdaletum (nanae) bromopsiosum (inermis)*, *Amygdaletum (nanae) elytrigosum (repentis)*, *Amygdaletum (nanae) festucosum (valesiacae)*, *Amygdaletum (nanae) poosum (angustifoliae)*, *Amygdaletum (nanae) stiposum (grafianae)*, *Amygdaletum (nanae) purum*, *Amygdaletum (nanae) thymosum (dimorphi)*, *Amygdaletum (nanae) viciosum (tenuifoliae)*, *Caragana (fruticis)* – *Amygdaletum (nanae) stiposum (capillatae)*. В таких сообществах травянистые виды принимают небольшое участие. Видовая насыщенность колеблется в пределах 13–25 видов на 100м<sup>2</sup>. Ассоциации кустарниковой степи формации *Amygdaleta nanae* встречаются на плакорной части склонов в микродепрессиях, местами в верхней части склонов (возле обнажений материнской породы). Приурочены к средне- и слабобразвитым каменистым почвам. Низкоминдальники, сравнительно с караганниками, отличаются меньшей высотой (70–90см) и большим разнообразием флористического состава (35–42 видов на 100м<sup>2</sup>). Проективное покрытие – 70–80(100)%. В формировании травостоя, кроме *A. nana*, проективное покрытие которого достигает 20–40%, чаще всего принимают участие *P. angustifolia* (15–20%) и *F. valesiaca* (до 7–15%), *E. trichophora* (5–15%), *E. repens* (5–10%), *B. inermis* (5–15%); вблизи обнажений *A. nana* ассоциирует большей частью с *F. valesiaca*. Менее обильными, но постоянными являются *Tanacetum vulgare* L., *Asparagus onobrychis* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *F. vulgaris*, *F. viridis*, *V. tenuifolia*, *T. minus*, *Inula britannica* L., *S. varia*, *A. nobilis*, *A. pannonica*, *A. stepposa*, *P. pungens*, *M. romanica*, *F. vulgaris*, *Dianthus elongatus* С.М. Мей., *Galium verum* L., *N. parviflora*, *S. nutans* и др. Вертикальная дифференциация нечёткая, выделяется кустарниковый ярус (60–80см) с примесью степного высокотравья и травянистый ярус с двумя-тремя подъярусами. На поверхности почвы формируется незначительный (2–4см толщины) слой полуразложившейся подстилки. Эти сообщества на границе с типчатниками или ковыльниками, петрофитными сообществам каменистой степи на слабобразвитых щебнистых чернозёмах, характеризуются повышением обилия петрофитных видов (*Alyssum tortuosum* Waldst. & Kit, *T. polium*, *T. millefolium*, *A. leptophylla*, виды из рода *Thymus* и др.), что придаёт им более ксерофитный облик. Монодоминантные заросли *A. nana* (*Amygdaleta (nanae) purum*) встречаются редко.

Интерес представляют и фитоценозы, в которых на позиции субдоминанта выходит *E.*

*distachya* (покрытие вида достигает 15–20% при общем покрытии 100%). Они в регионе исследования встречаются нечасто: *Amygdaletum (nanae) ephedrosium (distachyae)*, *Caragana (fruticis) ephedrosium (distachyae)*.

#### УЧАСТОК ВОЗЛЕ ОЛЬХОВАТСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Фитосоциологическая ценность участка определяется уникальностью компонентов растительного покрова и наличием редких растительных сообществ стенотопного характера каменистой степи (*Steppa petrophyta*) с разреженным травостоем: (формации *Achilleeta leptophyllae* (10), *Agropyreta pectinati* (10), *Artemisieta austriacae* (5), *Cleistogeneta bulgarici* (7), *Festuceta valesiacae* (9), *Stipeta zaleskii* (6), *Tanaceteta millefolii* (6), *Thymeta dimorphi* (8)). Своеобразие и специфичность растительности этого объекта обусловлены в основном особенностями рельефа (сложная овражно-балочная сеть) и эдафических факторов. Здесь также хорошо представлены агломеративные группировки, составляющие кальцефитный комплекс петрофитона (*Calcephyta*), в том числе *Tanaceteta millefolii* (2 ассоциации) и *Thymeta dimorphi* (2) и др. Всего выявлено по доминантному принципу 36 формаций и 294 ассоциации. Разнообразие растительности объекта представлено неморальнолесным, степным, луговым, синантропным, вторичным типами. Основные типы – степной и петрофитный. Наиболее ассоциативно богатыми являются формации настоящей степи (*Achilleeta leptophyllae* (4 ассоциации), *Achilleeta pannonicae* (5), *Artemisieta austriacae* (6), *Festuceta valesiacae* (26), *Koelerieta cristatae* (5), *Plantagineta lanceolatae* (6), *Stipeta zaleskii* (12)), кустарниковой степи (*Amygdaleta nanae* (15 ассоциаций), *Caragana fruticis* (15), *Pruneta stepposae* (3), *Spiraeeta hypericifoliae* (1)). Настоящие степи занимают плакор и пологие склоны разной экспозиции на маломощных чернозёмах с близким залеганием песчаника. Отдельные участки их встречаются среди выходов сланцев восточной гряды. Из раритетных преобладающими формациями являются *Stipeta capillatae* (3 ассоциации), *Stipeta grafianae* (3 ассоциаций типичной степи и 3 петрофитной), *Stipeta lessingiana* (4), *Stipeta zaleskii* (12 ассоциаций типичной степи и 4 петрофитной).

Большие площади на территории этого объекта занимает формация *Stipeta zaleskii*, которая в регионе встречается редко, особенно слабо антропогенно трансформированная. Фитоценозы занимают в основном верхнюю часть пологих склонов на смытых или щебнистых

маломощных, недоразвитых почвах и плакор с обычными среднеразвитыми чернозёмами. Иногда по слабо вогнутым участкам склона они спускаются далеко вниз.

Наиболее хорошо представленными являются ассоциации *Stipetum (zalesskii) bromopsidosum (ripariae)*, *Stipetum (zalesskii) caraganosum (frutici)*, *Stipetum (zalesskii) galatellosum (villosae)*, *Stipetum (zalesskii) festucetum (valesiacaе)*, *Stipetum (zalesskii) plantagosum (lanceolatae)*, *Stipetum (zalesskii) poosum (angustifoliae)*, *Stipetum (zalesskii) salviosum (nutantis)*, *Stipetum (zalesskii) stiposum (capillatae)*, *Stipetum (zalesskii) stiposum (grafianae)*, *Stipetum (zalesskii) stiposum (lessingianaе)*, *Stipetum (zalesskii) stiposum (tirsae)*, *Stipetum (zalesskii) thymosum (dimorphi)*. По верхней границе склона они переходят в петрофитные типчатники, разнотравно-злаковые караганники, тимьянники. Внизу граничат с корневищно-злаковыми фитоценозами из формаций *Bromopsieta ripariae*, *Bromopsieta inermis*, *Elytrigietia repentis*, *Poeta angustifoliae*. Ярусная организация нечётко выражена – прослеживается два-три подъяруса. Основу травостоя составляют ксерофитные плотнодерновинные злаки. В первом подъярусе (30–70см) преобладают виды из рода *Stipa* (*S. capillata*, *S. lessingiana* – 3–7%, *S. dazyphylla* – до 3%, *S. grafiana* (до 10%), *S. zalesskii* – 10–30%, *S. tirsae* – до 5%), из немногочисленных видов разнотравья – *S. nutans*, *M. romanica*, *P. tuberosa*, *Stachys transsilvanica* Schur, *Bellevalia speciosa* Woronow ex Grossh., *E. campestre*, *G. ruthenicum*, и др., проективное покрытие которых не превышает 3–5%. Во втором подъярусе (20–40см) преобладают *F. valesiaca*, *K. cristata*, *E. seguieriana*, *E. stepposa*, виды из рода *Achillea*, *S. varia*, *I. britannica*, *A. leptophylla*, *F. vulgaris*, *T. millefolium*, *F. vulgaris*, *Potentilla argentea* L., *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss., *P. urvillei*, *P. lanceolata* и др., проективное покрытие которых колеблется в пределах 1–7%. Третий подъярус (до 20см) лучше выражен в петрофитных вариантах выявленных ассоциаций и на границе с «серой каменистой степью». Фрагменты петрофитных разнотравно-типчаково-ковыльных ассоциаций занимают покрытые щебнисто-пылеватым субстратом широкие карнизы и плоские площадки крутых склонов. При таких условиях наиболее распространёнными являются *Stipetum (capillatae) achilleosum (leptophyllae)*, *Stipetum (capillatae) thymosum (dimorphi)*, *Stipetum (capillatae) tanacetosum (millefolium)*, *Stipetum (grafianae) galatellosum (villosae)*, *Stipetum (grafianae) teucriosum (polii)*, *Stipetum (grafianae) thymosum*

(*dimorphi*), *Stipetum (lessingianaе) festucosum (valesiacaе)*, *Stipetum (lessingianaе) galatellosum (villosae)*, *Stipetum (lessingianaе) salviosum (nutantis)*, *Stipetum (lessingianaе) thymosum (dimorphi)*, *Stipetum (zalesskii) asperulosum (graniticolae)*, *Stipetum (zalesskii) galatellosum (villosae)*, *Stipetum (zalesskii) festucosum (valesiacaе)*, *Stipetum (zalesskii) thymosum (dimorphi)*. В заметном обилии отмечены *T. polium*, виды из рода *Thymus*, *Iris taurica* Lodd., *A. pectinatum*, *G. villosa*, *A. austriaca*, *Ajuga genevensis* L., *Pseudolysimachion barrelieri* (Schott) Holub, *V. sclerophylla*, *Carex praecox* Schreb., *B. falcatum* и др. Иногда встречаются *C. bulgarica*, *E. distachya*, *Dianthus pseudoarmeria* M. Bieb., *D. andrzejowskianus*, *C. marschalliana*, *Asperula granitica* Klokov, *E. biebersteinii*, *Silene supina* M. Bieb. Из разнотравья в качестве немногочисленных, малообильных, но постоянных видов выступают *A. onobrychis*, *G. ruthenicum*, *Hypericum perforatum* L., *Linum austriacum* L., *P. barrelieri*, *S. nutans*, *S. tesquicola*, *N. parviflora*, *Nonea rossica* Steven, *S. transsilvanica* и др., проективное покрытие которых колеблется в пределах 1–3%. При переходе на обнажения снижается эдификаторное значение видов рода *Stipa* и обилие представителей степного разнотравья, возрастает обилие ряда петрофитов. В микродепрессиях рельефа, в нижней части пологих склонов возрастает обилие бобовых – *V. tenuifolia* (5%), *Trifolium montanum* L. (5%), *T. alpestre* (3–5%); ксеромезофитов и мезоксерофитов присущих более мезофитизированным сообществам: *Salvia verticillata* L. (до 3%), *S. varia* (до 5%), *Salvia pratensis* L. (1–3%), *F. vulgaris* и *T. minus* (до 5%), *F. viridis* (5–7%), *P. tuberosa* (1–3%); корневищных злаков (до 5–10%): *B. riparia*, *P. angustifolia*, *B. inermis*, *E. repens*, *E. trichophora*, *C. epigeios*. В фитоценозах, примыкающих к сообществам кустарниковой степи, во флористическом составе в качестве немногочисленных элементов встречаются *C. frutex*, реже – *A. nana*. Общее проективное покрытие возрастает до 95%. Среди охраняемых видов, кроме видов из рода *Stipa*, отмечены *P. bohémica*, *H. pallasiana*, *E. russicum*.

На продуктах выветривания материнской породы формируются различной степени развитости и смывности почвы. Благодаря большой крутизне некоторых склонов, водонепроницаемости породы, незначительной мощности или полному отсутствию почвенного покрова, атмосферные осадки здесь не задерживаются, и растительность остро чувствует недостаток влаги. Создаются условия повышенной ксеризации и низкой трофности субстрата, которые

обуславливают, с одной стороны, ксерофитный характер растительности, с другой – определённую специализированность фитоценозов. Уменьшение количества мелкозёма ведет к замещению сообществ каменистых степей. Еще более промытый хрящеватый субстрат занят ассоциациями с доминированием *T. dimorphus* с другими представителями петрофитного разнотравья, в составе которых злаки встречаются только в виде единичных дерновин: видовой состав таких ассоциаций достаточно бедный (12–25 видов на 100м<sup>2</sup>). На скоплениях сланцев (продуктах выветривания, количество мелкозёма незначительно) на некоторых горизонтальных площадках на щебнисто-хрящеватых осыпях возле подножия крутых склонов, поверхность которых практически лишена растительности, не считая отдельных кустарников, распространены стенотопные разреженные агломеративные группировки обнажений кристаллических пород (покрытие 30–40%). Наиболее своеобразные из них относятся к формациям *Asperuleta graniticilae*, *Dianheta pseudoarmeriae*, *Sileneta supine*: *Asperuletetum (graniticilae) cleistogenosum (bulgaricae)*, *Asperuletetum (graniticilae) galatellosum (villosae)*, *Asperuletetum (graniticilae) diantheosum (pseudoarmeriae)*, *Asperuletetum (graniticilae) plantaginosum (lanceolatae)*, *Asperuletetum (graniticilae) silenosum (supinae)*, *Asperuletetum (graniticilae) thymosum (dimorphi)*, *Dianthetum (pseudoarmeriae) asperulosum (graniticolae)*, *Dianthetum (pseudoarmeriae) cleistogenosum (bulgaricae)*, *Dianthetum (pseudoarmeriae) festucosum (valesiacaе)*, *Dianthetum (pseudoarmeriae) galatellosum (villosae)*, *Dianthetum (pseudoarmeriae) koeleriosum (cristatae)*, *Dianthetum (pseudoarmeriae) silenosum (supinae)*, *Dianthetum (pseudoarmeriae) thymosum (dimorphi)*, *Silenetum (supinae) achilleosum (leptophyllae)*, *Silenetum (supinae) asperulosum (graniticolae)*, *Silenetum (supinae) galatellosum (villosae)*, *Silenetum (supinae) diantheosum (pseudoarmeriae)*, *Silenetum (supinae) thymosum (dimorphi)*. Специфичность им придаёт доминирование петрофитных видов растений широкого спектра био- и экоморф: *Sedum acre* L. (4–10%), *Alyssum desertorum* Stapf и *A. tortuosum* (1–7%), *A. graniticola* (3–10%), *S. supina* (до 12%), *E. biebersteinii* (3–5%), видов из рода *Thymus*, *E. distachya*, *C. bulgarica* (до 3%), *D. andrzejowskianus* и *D. pseudoarmeria* (1–5%), *T. millefolium* (до 3%). В качестве постоянных, но менее обильных видов отмечены *A. leptophylla*, *C. marschalliana*, *Plantago lanceolata* L., *G. villosa*, *T. polium* и др. (проективное покрытие

не более 3%). Благодаря низкому травостою и однообразной окраске такие участки чётко выделяются на фоне разнотравного травянистого покрова, развитого на более сформированных почвах. Почти всегда отсутствует плавная граница между такими группировками и сформировавшимися фитоценозами степи с сомкнутым растительным покровом.

Раритетные петрофитно-кустарниковые ассоциации (формация *Amygdaleta nanae*) по структуре и флористическому составу подобны ранее описанным на территории балки Певчая: *Amygdaletum (nanae) cleistogenosum (bulgarici)*, *Amygdaletum (nanae) bromopsiosum (inermis)*, *Amygdaletum (nanae) elytrigiosum (repentis)*, *Amygdaletum (nanae) galatellosum (villosae)*, *Amygdaletum (nanae) festucosum (valesiacaе)*, *Amygdaletum (nanae) marrubiosum (praecocis)*, *Amygdaletum (nanae) inulosum (germanicae)*, *Amygdaletum (nanae) poosum (angustifoliae)*, *Amygdaletum (nanae) stiposum (lessingianaе)*, *Amygdaletum (nanae) stiposum (grafianaе)*, *Amygdaletum (nanae) purum*, *Amygdaletum (nanae) tanacetosum (vulgaris)*, *Amygdaletum (nanae) thymosum (dimorphi)*, *Amygdaletum (nanae) viciosum (tenutifoliae)*, *Caraganeto (fruticis) – Amygdaletum (nanae) stiposum (grafianaе)*, *Caraganeto (fruticis) – Amygdaletum (nanae) stiposum (zalesskii)*. В отдельных случаях караганники и миндальники образуют монодоминантные фитоценозы, но чаще всего они ассоциируют со степными кустарниками, которые имеют широкую экологию. В состав фитоценозов входят немногочисленные представители из родов *Rosa*, *Crataegus* L., *Spiraea* L. На более развитой щебнисто-мелкозёмной почве в составе многокомпонентных зарослей отмечены *Prunus stepposa* Kotov и *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow. Представляют собой низкорослые, компактные сообщества, одноярусные, реже двухъярусные. В последнем случае первый ярус образуют виды из родов *Crataegus*, *Rhamnus* L., во втором отмечены виды из родов *Spiraea*, *Prunus*, *Caragana*, *Rosa*. Часто первый ярус достаточно невыразителен, разреженный, представлен единичными высокорослыми кустами. В кустарниковых сообществах преобладают корневишные и корнеотпрысковые растения, которые способны к вегетативному размножению и при наличии благоприятных условий могут разрастаться на значительные площади. На пятнах щебёнки с лучше развитым почвенным покровом начинают доминировать *A. pannonica*, *A. nobilis*.

В целом в соэкологическом отношении растительность нового участка балки Певчая и окрестностей Ольховатского водохранилища

насыщена синтаксонами, подлежащими специальной охране. В первом случае раритетная фракция составляет 34 (15,9%) ассоциации и 4 (11,4%) формаций, во втором – 45 (15,3%) ассоциаций и 5 формаций (13,9%). Для наглядности на территории Республиканского ландшафтного парка «Зуевский» (площадь – 1214 га) выявлено 60 формаций (10 раритетных – 16,67%) и 321 ассоциация (85 раритетных – 26,48%), на территории Республиканского ландшафтного парка «Донецкий кряж» (7463 га) 90 формаций (11 раритетных – 12,22%) и 418 ассоциаций (103 раритетных – 24,64%). В случае присоединения этих объектов к особо охраняемым природным территориям рекомендуется установление режима охраны, который предусматривает недопущение неконтролируемой хозяйственной деятельности, в том числе ограничение выпаса домашнего скота, особенно на участках, которые заняты сообществами петрофитной степи, формирующихся на слабо

развитом или смытом почвенном слое (такой каменистый субстрат часто оказывается довольно подвижным, что ускоряет деградацию фитоценозов при нерегулируемом выпасе). Зонирование территории будет способствовать восстановлению природной растительности, сохранению флористического богатства прибрежно-водных систем, увеличению ресурсов полезных растений, повышению эстетической привлекательности ландшафтов.

Таким образом, новые участки перспективны для включения в состав Республиканского ландшафтного парка «Зуевский», так как имеют синфитосозологическую ценность – пестрота орографических, эдафических условий обусловили формирование специфических синтаксонов растительности стенопоного характера, разнообразие типичных степных и редких фитоценозов, в состав которых входят охраняемые или регионально редкие виды растений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Александрова В.Д.** Классификация растительности. Л.: Наука, 1969. 275 с.
- Василевич В.И.** Статистические методы в геоботанике. Л.: Наука, 1969. 232 с.
- Дідух Я.П., Шелях-Сосонко Ю.Р.** Геоботаничне районування України та суміжних територій // Укр. ботан. журн. 2003. Т. 60, № 1. С. 6-17.
- Зелена книга України** / [під заг. ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідуха]. Київ: Альтерпрес, 2009. 448 с.
- Кондратюк Е.Н., Остапко В.М.** Редкие, эндемичные и реликтовые растения юго-востока Украины в природе и культуре. Киев: Наук. думка, 1990. 152 с.
- Лавренко Е.М.** Эдафические варианты степной растительности Причерноморской степной провинции // Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. С. 249-254.
- Національний атлас України** / НАН України, Інститут географії, Державна служба геодезії, картографії та кадастру; голов. ред. Національного атласу України Л. Г. Руденко; голова ред. кол. Б.Є. Патон. Київ: ДНВП «Картографія», 2007. 435 с.
- Остапко В.М., Приходько С.А.** Загальна схема моніторингу фітобіоти на південному сході України // Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах і дендропарках: Матер. міжнар. наук. конф., присвяченої 75-річчю заснування Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (Київ, 15–17 верес. 2010 р.). Київ: Фітосоціоцентр, 2010. С. 257-259.
- Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л.** Сосудистые растения юго-востока Украины. Донецк: Ноулидж, 2010. 247 с.
- Остапко В.М.** Продромус естественной растительности юго-востока Украины. Донецк: Б.и., 1995. 142 с.
- Остапко В.М., Шевчук О.М., Приходько С.А.** Синфитосозологическая оценка растительности пастбищных экосистем юго-востока Украины // Самарский научный вестник. 2016. № 4 (17). С. 35-44.
- Флорокомплексное, фитоценогическое и популяционное разнообразие растительного покрова в западной части Восточного Причерноморья, его сохранение и восстановление** / Отчёт НИР (заключительный), 2016, №ГР 0110U007892, ГУ «Донецкий ботанический сад», рук. В.М.Остапко 747 с.
- Червона книга** Донецької області: рослинний світ (рослини, що підлягають охороні в Донецькій області) / Під загальною ред. В.М. Остапка. Донецьк: Вид-во «Новая печать», 2010. 432 с.

## РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОТКРЫТЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮЖНОГО КРЫМА: СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ

© 2018 Л.Э. Рыфф

«Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад –  
Национальный научный центр РАН», г. Ялта (Россия)

Поступила 01.07.2018

В результате синтаксономического анализа высших единиц растительности открытых ландшафтов Южного Крыма выявлено наличие сообществ 22 классов, 24 порядков и 25 союзов. Валидизирована одна ассоциация (*Cynodonto-Ajugetum chiae*) и один союз (*Cynodonto-Teucrium polii*). Установлено, что степень изученности некоторых типов растительности в регионе недостаточна.

*Ключевые слова:* синтаксономия, валидизация, EuroVegChecklist, растительность открытых ландшафтов, Крым.

**Ryff L.E. Vegetation of open landscapes of the Southern Crimea: modern study level.** – Syntaxonomic analysis of higher vegetation units of the Southern Crimea open landscapes has been carried out. Communities of 22 classes, 24 orders and 25 alliances have been identified. One association (*Cynodonto-Ajugetum chiae*) and one alliance (*Cynodonto-Teucrium polii*) are validated. It is established that the level of study of some vegetation types in the region is insufficient.

*Key words:* syntaxonomy, validation, EuroVegChecklist, open landscape vegetation, Crimea.

Классификация растительности Крымского полуострова с позиций школы Ж. Браун-Бланке имеет уже почти сорокалетнюю историю. За этот период было опубликовано несколько продромусов и аналитических обзоров как синтаксономии Крыма в целом, так и отдельных типов растительности и районов полуострова (Корженевский и др., 2003, 2008; Корженевский, Рыфф, 2016 и др.). Однако бурное развитие современной синтаксономии приводит к необходимости новых, зачастую кардинальных, ревизий. Последним толчком к пересмотру классификационных схем растительности во многих странах и регионах Европы стал недавний выход в свет нового обзора высших единиц растительности континента, так называемого EuroVegChecklist (Mucina et al., 2016).

Целью представленной работы является критический пересмотр синтаксономической схемы растительности сухопутных открытых ландшафтов Южного Крыма в соответствии с современными взглядами на синтаксономию Европы.

### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования были высшие синтаксоны (от союза до класса) растительности южного макросклона Крымских гор от мыса Св. Ильи на северо-востоке до окрестностей мыса Фиолент на юго-западе. В основу классификационной схемы положен классический эколого-флористический подход. Состав, порядок и характеристика высших единиц соответствуют “Vegetation of Europe...” (Mucina et al., 2016) (в дальнейшем – EuroVegChecklist). Номенклатура синтаксонов приведена согласно требованиям «Международного кодекса фито-социологической номенклатуры» (Weber et al., 2000) (ICPN).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ниже приводится актуальный конспект высших синтаксонов растительности сухопутных открытых ландшафтов Южного Крыма в соответствии с EuroVegChecklist (Mucina et al., 2016) с небольшими нашими уточнениями. Диагноз синтаксонов дан в авторском переводе на русский язык.

**I. Класс:** *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955 (SED)

---

Рыфф Любовь Эдуардовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ryffljub@ukr.net

Пионерная растительность на маломощных почвах на обнажениях силикатных пород в умеренной и бореальной зонах Европы.

**Порядок:** *Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955 (SED-02)

Пионерная разнотравная растительность на маломощных почвах на каменистых обнажениях в неморальной и бореальной зонах Европы.

**Союз:** ?

**Порядок:** *Alyssso-Sedetalia* Moravec 1967 (SED-04)

Пионерные сообщества терофитов и очитков на кальцийсодержащих маломощных скелетных почвах и щелочных песках в умеренной зоне Европы.

**Союз:** ?

**Источники информации:** данные автора, предварительные результаты исследований.

**II. Класс:** *Trifolio-Geranietaea sanguinei* T. Müller 1962 (GER)

Термофильная растительность лесных опушек и высокотравье на участках, бедных питательными веществами, в субтропической и суббореальной зонах Европы и Макаронезии.

**Порядок:** *Antherico ramosi-Geranietalia sanguinei* Julve ex Dengler in Dengler et al. 2003 (GER-02)

Ксерофильная растительность опушек и высокотравье на бедных и щелочных почвах в субсредиземноморской, умеренной и суббореальной зонах Европы.

**Союз:** ?

**Источники информации:** данные автора, предварительные результаты исследований.

**III. Класс:** *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 (FES)

Растительность сухих пастбищ и степей преимущественно на почвах, богатых щелочами и коллоидами, в субсредиземноморской, неморальной и гемибореальной зонах Европы.

**Порядок:** *Festucetalia valesiaca* Soó 1947 (FES-02)

Степи и петрофитные остепненные травянистые сообщества с доминированием злаков на глубоких почвах в степной и лесостепной зонах Европы и северо-западных районах Средней Азии.

**Союз:** *Adonido vernalis-Stipion tirsae* Didukh in Didukh et Mucina 2014 (FES-02E)

Остепненные полукустарничково-травянистые сообщества в низкогорье Восточного Крыма.

**Примечание:** В оригинальной публикации (Дидух, 1983) интерпретировались как степные и полукустарничковые сообщества на высоте 600–800 м над уровнем моря, преимущественно на восточных яйлах Горного Крыма.

**Союз:** *Veronico multifidae-Stipion ponticae* Didukh in Didukh et Mucina 2014 (FES-02F)

Остепненные полукустарничково-злаковые сообщества в юго-восточном Крыму и центральной части северных предгорий Крымских гор.

**Примечание:** В некоторых публикациях этот и предыдущий союзы классифицировались в рамках порядка *Bromopsietalia cappadocicae* Saitov et Mirkin 1991 (Сайтов, Миркин, 1991; Корженевский и др., 2003).

**Союз:** *Artemisio tauricae-Festucion* Korzhenevsky et Klyukin 1991 (FES-02G)

Степные сообщества на отложениях грязевых вулканов южной Украины.

**Примечания:** В оригинальной публикации (Корженевский, Клюкин, 1991) интерпретировались как ксеротермные травянистые сообщества на поверхностях, сложенных сарматскими и майкопскими глинами. Впоследствии в синонимы союза был включен союз *Poo angustifoliae-Ferulion orientale* V. Solomakha et al. 2005. Очевидно, синтаксон имеет более широкое, чем указано в оригинальном диагнозе, экологическое и географическое распространение.

**Источники информации:** Дидух, 1983; Korzhenevsky, Klyukin, 1991; Сайтов, Миркин, 1991; Корженевский и др., 2003; Didukh, Mucina, 2014; Mucina et al., 2016.

**IV. Класс:** *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 (FEP)

Засоленные степи и вторичные засоленные остепненные злаковые сообщества в континентальных регионах Европы.

**Порядок:** *Halo-Agropyretalia* Ferrari et Speranza 1975 (FEP-02)

Галофильная растительность на тяжелых глинистых почвах бедлендов в Апеннинах, на Балканах и в Крыму.

**Союз:** *Atraphaxio-Capparion* Korzhenevskii 1992 (FEP-02C)

Крымская приморская растительность на тяжелых глинистых почвах бедлендов.

**Примечания:** 1. Название синтаксона приводилось в разных вариантах: *Atraphaco-Capparidion*, *Atraphaxo-Capparidion*, *Atraphaxo-Capparion* (Корженевский, Клюкин, 1988, 1989; Корженевский и др., 2003; Mucina et al., 2016), правильное название согласно пункту 56 Приложения 1 ICPN (Weber et al., 2000) – *Atraphaxio-Capparion*.

2. В оригинальной публикации (Корженевский, Клюкин, 1988) диагноз синтаксона определялся как сообщества экстремальных местобитаний на тяжелоглинистых иловато-пылеватых породах Крыма.

3. Первоначально союз был включен автором в порядок *Helichryso-Santolinetalia* Peinado et Martinez-Parras 1984 класса *Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958 (Корженевский, Клюкин, 1988, 1989; Корженевский и др., 2003), в дальнейшем – в порядок *Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmalae* Br.-Bl. et O. Bolòs 1954 того же класса (Korzhenevskiy et al., 2016). Другими исследователями (Голуб и др., 2005; Дубина та ін., 2013) рассматривался в рамках порядка *Puccinellio festuciformis-Camphorosmetalia monspeliaca* Golub et Karov in Golub et al. 2005 класса *Festuco-Puccinellietea*.

**Источники информации:** Корженевский, Клюкин, 1988, 1989; Корженевский и др., 2003; Голуб и др., 2005; Дубина та ін., 2013; Korzhenevskiy et al., 2016; Mucina et al., 2016.

**V. Класс:** *Kalidietea foliati* Mirkin et al. ex Rukhlenko 2012 (KAL)

Континентальные гиперсалинные кустарниковые сообщества по краям внутренних соленых озер и морских побережий Восточной Европы и Центральной Азии.

**Порядок:** *Halimionetalia verruciferae* Golub et al. 2001 (KAL-02)

Понтичско-сарматские и крымские засоленные полукустарничково-травянистые сообщества на глинистых почвах степной зоны Румынии, Молдовы, Украины и России.

**Союз:** *Artemisio santonicae-Puccinellion foimiii* Shelyag-Sosonko et al. 1989 (KAL-02A)

Понтичско-сарматская галофитная злаковая растительность на солончаковых почвах высохших соленых озер в степной зоне Румынии, Молдовы, Украины и России.

**Примечание:** Ранее рассматривался в рамках порядка *Artemisio santonicae-Limoniotalia gmelinii* V. Golub et Solomakha 1988 класса *Asteretea tripolii* Westhoff et Beefink in Beefink 1962 (Корженевский и др., 2003).

**Союз:** *Camphorosmo-Agrophyron desertorum* Korzhenevskiy et Klyukin ex Golub et al. 2006 (KAL-02B)

Засоленная травянистая растительность на глинистых субстратах нефункционирующих грязевых вулканов Крыма.

**Примечания:** 1. Первоначально союз рассматривался в рамках порядка *Artemisio-Festucetalia pseudovinae* Soó ex Vicherek 1973 (Корженевский, Клюкин, 1990 б; Korzhenevskiy, Klyukin, 1991; Корженевский и др., 2003), затем – порядка *Puccinellio festuciformis-Camphorosmetalia monspeliaca* класса *Festuco-Puccinellietea* (Голуб и др., 2005; Дубина та ін., 2013).

2. В оригинальном диагнозе союзом обобщались сообщества на первично засоленных глинистых и глинисто-пылеватых субстратах грязевулканических ландшафтов Керченского полуострова, но фактически единицы этого синтаксона характеризуются более широкой географической и экологической амплитудой, встречаясь и в ландшафтах восточной части Горного Крыма.

**Источники информации:** Корженевский, Клюкин, 1990 б; Korzhenevskiy, Klyukin, 1991; Корженевский и др., 2003; Голуб и др., 2005, 2006 а; Дубина та ін., 2013; Mucina et al., 2016; данные автора.

**VI. Класс:** *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. in A. Bolòs y Vayreda 1950 (ROS)

Заросли средиземноморских кустарников (томилляры, гарига, фригана и др.) на субстратах, богатых основаниями.

**Порядок:** ?

**Союз:** ?

**Источники информации:** Mucina et al., 2016; данные автора.

**VII. Класс:** *Cisto-Lavanduletea stoechadis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1940 (LAV)

Заросли средиземноморских кустарников (матораль, гарига, фригана и др.) на кислых силикатных и ультраосновных субстратах.

**Порядок:** *Lavandulo stoechadis-Hypericetalia olympici* Mucina in Mucina et al. 2016 (LAV-03)

Восточносредиземноморская гарига и фригана на кислых силикатных и ультраосновных субстратах.

**Союз:** ?

**Источники информации:** Mucina et al., 2016; данные автора.

**VIII. Класс:** *Helianthemetea guttati* Rivas Goday et Rivas-Mart. 1963 (TUB)

Средиземноморская и субсредиземноморско-атлантическая однолетняя низкорослая эфемерная разнотравно-злаковая растительность на кислых субстратах.

**Порядок:** *Helianthemetalia guttati* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1940 (TUB-01)

Средиземноморская и субсредиземноморско-атлантическая внутриконтинентальная эфемерная растительность на бедных мало-мощных кислых почвах.

**Союз:** ?

**Источники информации:** Корженевский, Рыфф, 2016; Mucina et al., 2016; данные автора.

**IX. Класс:** *Stipo-Trachynietea distachyae* S. Brullo in S. Brullo et al. 2001 (TRA)

Средиземноморские кальцефильные травянистые сообщества с преобладанием однолетних и эфемеров.

**Порядок:** *Ptilostemona stellati-Vulpietalia ciliatae* Mucina ined. (TRA-02)

Центрально- и восточносредиземноморские сообщества терофитов на маломощных песчаных и суглинистых почвах на известняковых и гипсоносных субстратах

**Союз:** *Diantho humilis-Velezion rigidae* Korzhenevskii et Kliukin ex Didukh et Mucina 2014 (TRA-02E)

Кальцефильные сообщества терофитов в Крымском Субсредиземноморье.

**Примечания:** 1. В оригинальном диагнозе союз обобщал степные сообщества флишевого низкогорья юго-восточного Крыма.

2. Изначально включался в порядок *Thero-Brachypodietalia* Br.-Bl. 1936 класса *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1947.

**Источники информации:** Корженевский, 1990 а, б; Didukh, Mucina, 2014; Корженевский, Рыфф, 2016; Mucina et al., 2016.

**X. Класс:** *Saginetea maritimae* Westhoff et al. 1962 (SAG)

Атлантическо-средиземноморские и макаронезийские эфемерные сообщества озимых однолетников на нарушенных засоленных местообитаниях и внутриконтинентальных засоленных бедлендах.

**Порядок:** ?

**Союз:** ?

**Источники информации:** Mucina et al., 2016; предварительные данные.

**XI. Класс:** *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952 (CRI)

Растительность прибрежных скал в зоне аэрозольного засоления на Атлантическом и Средиземноморском побережьях Европы, Северной Африки и Ближнего Востока.

**Порядок:** *Crithmo-Staticetalia* Molinier 1934 (CRI-01)

Растительность прибрежных скал в зоне аэрозольного засоления на Атлантическом и Средиземноморском побережьях Европы, Северной Африки и Ближнего Востока.

**Союз:** *Kochio prostratae-Limonion meyeri* Korzhenevskii 1987 (CRI-01F)

Петрофитная разнотравная растительность прибрежных скал в зоне аэрозольного засоления морскими брызгами на крымском побережье.

**Примечание:** В оригинальном диагнозе обобщает сообщества на поверхности клифа, сложенного плотными породами.

**Порядок:** *Helichrysetalia italici* Biondi et Géhu in Géhu et Biondi 1994 (CRI-02)

Субаэрогалинные береговые сообщества полукустарничков по тыльному краю подверженных воздействию морских брызг приморских

скальных обрывов средиземноморского побережья

**Союз:** *Elytrigio bessarabicae-Lactucion tataricae* Korzhenevskii ex Didukh et Mucina in Mucina et al. 2016 (CRI-02G)

Субаэрогалинные травянистые сообщества известняковых валунно-галечниковых пляжей Крыма.

**Примечание:** Изначально включался в состав порядка *Crithmo-Staticetalia*

**Источники информации:** Корженевский, Ключин, 1990 в; Корженевский, 2001; Корженевский и др., 2003; Mucina et al., 2016.

**XII. Класс:** *Cakiletea maritimae* Tx. et Preisling in Tx. ex Br.-Bl. et Tx. 1952 (CAK)

Пионерная гало-нитрофильная коротковетвирующая растительность береговой полосы песчаных и галечных пляжей побережья Северной Атлантики и Северного Ледовитого океанов, Средиземного и Черного морей.

**Порядок:** *Thero-Atriplicetalia* Pignatti 1953 (CAK-03)

Пионерная гало-нитрофильная растительность береговой полосы кантаб्रो-атлантического, средиземноморского и черноморского побережий.

**Союз:** *Cakilion euxinae* Géhu et al. 1994 (CAK-03B)

Пионерная гало-нитрофильная растительность береговой полосы черноморского побережья.

**Источники информации:** Корженевский, 2001; Корженевский и др., 2003; Голуб и др., 2006 в; Корженевский, Рыфф, 2016; Mucina et al., 2016.

**XIII. Класс:** *Ammophiletea* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946 (AMM)

Сообщества высоких многолетних трав на подвижных береговых дюнах морских побережий Европы, Северной Америки, Гренландии, Северной Африки, Ближнего Востока и Каспийского моря.

**Порядок:** *Ammophiletalia* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946 (AMM-01)

Сообщества высоких многолетних трав на подвижных и формирующихся береговых дюнах морских побережий с умеренно-теплым и бореально-атлантическим климатом в Средиземноморье, на Черном и Каспийском морях.

**Союз:** *Elymion gigantei* Morariu 1957 (AMM-01B)

Сообщества высоких многолетних трав на подвижных и формирующихся береговых песчаных дюнах побережья Черного моря.

**Примечание:** Сообщества союза первоначально приводились только для азовского побережья, однако по современным данным

встречаются и в восточной части Горного Крыма по побережью Черного моря.

**Источники информации:** Корженевский и др., 1984, 2003; Корженевский, 1986, 2001; Mucina et al., 2016; данные автора.

**XIV. Класс:** *Helichryso-Crucianelletea maritima* Géhu et al. in Sissingh 1974 (CRU)

Полукустарничковые и травянистые сообщества на стабилизированных серых дюнах на атлантическом, средиземноморском и черноморском побережьях.

**Порядок:** *Medicago-Seselieta* *tenderiensis* Umanets et V. Solomakha 1999 (CRU-03)

Травянистая и полукустарничковая растительность на стабилизированных серых дюнах побережья Черного и Азовского морей.

**Союз:** *Cynodonto-Teucrium polii* Korzhenevskii et Kvitnytskaya *all. nov. hoc loco* (CRU-03C)

Травянистая и полукустарничковая растительность на стабилизированных серых дюнах северной и северо-восточной части побережья Черного и Азовского морей.

**Примечания:** 1. В оригинальном диагнозе определяется как синтаксон, обобщающий сообщества старых валлообразных дюн, и включен в порядок *Festucetalia vaginatae* Soó 1957 класса *Festucetea vaginatae* Soó 1968.

2. Синтаксон до сих пор был опубликован невалидно, поэтому должен был указываться под наименованиями *Cynodonto-Teucrium polii* Korzhenevskii et Kliukin 1990 *nom. ined.* (Art. 1 ICPN) либо *Cynodonto-Teucrium polii* Korzhenevskii et Kliukin *ex Korzhenevskii et Kvitnytskaya* 2014 *nom. invalid.* (Art. 5 ICPN). В связи с этим считаем необходимым провести валидизацию этого союза и входящей в его состав ассоциации. Номенклатурным типом (*holotypus hoc loco*) ассоциации *Cynodonto-Ajugetum chiae* Korzhenevskii et Kliukin *ex Korzhenevskii et Kvitnytskaya* предлагается считать описание, выбранное авторами в качестве номенклатурного типа (*holotypus hoc loco*) субассоциации *Cynodonto-Ajugetum chiae* subass. *festucetum beckeri* (Корженевский, Квитницкая, 2014: стр. 48–49, табл. 3, оп. 5). Тогда валидизированная здесь ассоциация *Cynodonto-Ajugetum chiae* Korzhenevskii et Kliukin *ex Korzhenevskii et Kvitnytskaya* *ass. nova hoc loco* может рассматриваться в качестве номенклатурного типа (*holotypus hoc loco*) союза *Cynodonto-Teucrium polii* Korzhenevskii et Kliukin *ex Korzhenevskii et Kvitnytskaya* *all. nov. hoc loco*, диагностические виды которого перечислены в таблице 3 (стр. 48) и в диагнозе союза на стр. 50 той же работы (Корженевский, Квитницкая, 2014).

3. Очевидно, что в Крыму союз имеет более широкое географическое распространение, чем

считалось ранее, и наряду с побережьем Азовского моря встречается и по черноморскому побережью в восточной части ЮБК.

**Источники информации:** Корженевский, Клюкин, 1990 в; Weber et al., 2000; Корженевский и др., 2003; Корженевский, Квитницкая, 2014; Mucina et al., 2016; данные автора.

**XV. Класс:** *Adiantetea* Br.-Bl. et al. 1952 (ADI)

Реликтовая хазмофитная растительность затененных и увлажненных водяными брызгами местообитаний Средиземноморья, Атлантических островов, Северной Африки и Ближнего Востока.

**Порядок:** *Adiantetalia* Br.-Bl. *ex Horvatić* 1934 (ADI-01)

Реликтовая хазмофитная растительность затененных и увлажненных водяными брызгами местообитаний Средиземноморья, Атлантических островов, Северной Африки и Ближнего Востока.

**Союз:** *Adiantion* Br.-Bl. *ex Horvatić* 1934 (ADI-01A)

Реликтовые хазмофитные сообщества с доминированием папоротников в затененных и увлажненных водяными брызгами местообитаниях Средиземноморья, Атлантических островов, Северной Африки и Ближнего Востока.

**Источники информации:** Корженевский, Рыфф, 2016; Mucina et al., 2016.

**XVI. Класс:** *Polypodietea* Jurko et Peciar *ex Boşcaiu, Gergely et Codoreanu in Raţiu et al.* 1966 (POD)

Хазмофитная и эпифитная растительность с доминированием папоротников и мхов в трещинах и на поверхности скал умеренной и средиземноморской зон Европы

**Порядок:** *Anomodonto-Polypodietalia serrati* O. de Bolòs et Vives in O. de Bolòs 1957 (POD-02)

Богатая мхами и папоротниками хазмофитная растительность затененных скал и эпифитная на ветвях старых деревьев в Средиземноморье, на Мадейре и Азорских островах.

**Союз:** *Polypodion serrati* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952 (POD-02°)

Средиземноморские эпилитные сообщества с доминированием папоротников на затененных скальных поверхностях и в трещинах и эпифитная на ветвях старых деревьев.

**Порядок:** *Ctenidio-Polypodietalia vulgaris* Jurko et Peciar *ex Boşcaiu, Gergely et Codoreanu in Raţiu et al.* 1966 (POD-03)

Растительность затененных скал из кальцийсодержащих пород в нижних высотных поясах умеренной и субсредиземноморской зон Европы.

**Союз:** ?

**Источники информации:** Корженевский, Рыфф, 2016; Mucina et al., 2016; предварительные данные.

**XVII. Класс:** *Asplenetia trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977 (ASP)

Хазмофитная растительность трещин, скальных полок и поверхностей скал и стен в Европе, Северной Африке, на Среднем Востоке, архипелагах Арктики и в Гренландии.

**Порядок:** *Geranio robertiani-Asplenetalia trichomanis* Ferrez ex Mucina ined. (ASP-01)

Хазмофитная растительность полузатененных и хорошо освещенных скальных поверхностей и трещин на равнинах и в нижних поясах гор умеренной Европы.

**Союз:** *Drabo cuspidatae-Campanulion tauricae* Ryff 2000 (ASP-01B)

Хазмофитная растительность известняковых скал в среднем высотном поясе Крымских гор.

**Примечания:** Первоначально союз был классифицирован в рамках порядка *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926, целесообразность размещения его в *Geranio robertiani-Asplenetalia trichomanis* является проблематичной и требует подтверждения.

**Порядок:** *Asplenetalia septentrionalis-cuneifoliae* Mucina et Theurillat 2015 (ASP-10)

Хазмофитная растительность трещин скал из силикатных и ультраосновных пород в нижнем высотном поясе умеренной и бореальной зон Европы

**Союз:** *Asplenion septentrionalis* Gams ex Oberd. 1938 (ASP-10B)

Хазмофитная растительность с доминированием папоротников в трещинах хорошо освещенных скал из силикатных пород

**Источники информации:** Рыфф, 2000, 2004 а, 2006; Корженевский и др., 2003; Mucina et al., 2016.

**XVIII. Класс:** *Cymbalario-Parietariaea diffusae* Oberd. 1969 (СУМ)

Термофильная хазмофитная растительность стен в Средиземноморье и регионах с мягкой зимой (от атлантического до субконтинентального) в умеренной зоне Европы, на Ближнем Востоке и в Северной Африке.

**Порядок:** *Tortulo-Cymbalarietalia* Segal 1969 (СУМ-01)

Термофильная хазмофитная растительность стен в Средиземноморье и регионах с мягкой зимой (от атлантического до субконтинентального) в умеренной зоне Европы, на Ближнем Востоке и в Северной Африке.

**Союз:** *Cymbalario-Asplenion* Segal 1969 (СУМ-01А)

Богатая папоротниками хазмофитная растительность хорошо освещенных стен в умеренно прохладной зоне Европы (от атлантического до субконтинентального регионов).

**Союз:** *Galio valantiae-Parietaron judaicae* Rivas-Mart. ex O. de Bolòs 1967 (СУМ-01В)

Термосредиземноморская хазмофитная растительность известняковых стен Пиренейского полуострова и западных островов Тирренского моря.

**Примечание:** Сообщества союза, очевидно, более широко распространены в Средиземноморье и Причерноморье, чем предполагалось оригинальным диагнозом.

**Источники информации:** Рыфф, 2011; Корженевский, Рыфф, 2016; Mucina et al., 2016; данные автора.

**XIX. Класс:** *Drypidetia spinosae* Quézel 1964 (DRY)

Растительность осыпей и галечников в нижнем, среднем и верхнем высотных поясах субсредиземноморской зоны Центрального и Восточного Средиземноморья и побережья Черного моря.

**Примечание:** В качестве синтаксономического синонима этого восточносредиземноморского класса принят ранее самостоятельный эндемичный крымско-новороссийский класс *Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetia* Korzhenevskii 1990.

**Порядок:** *Drypidetalia spinosae* Quézel 1964 (DRY-01)

Растительность осыпей в субсредиземноморской зоне в горах Балканского полуострова, Крита и Крыма.

**Союз:** *Rumici hastifoliae-Heracleion stevenii* Ryff 2016 (DRY-01С)

Растительность известняковых осыпей в Горном Крыму.

**Примечания:** 1. В EuroVegChecklist (Mucina et al., 2016) синтаксон приводится под старым невалидным названием *Rumici scutati-Heracleion stevenii* Ryff 2007 nom. invalid.

2. Изначально союз классифицировался в рамках порядка *Thlaspietalia rotundifoliae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 класса *Thlaspietia rotundifoliae* Br.-Bl. 1948

**Порядок:** *Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetalia* Korzhenevskii 1990 (DRY-02)

Термофильная субсредиземноморская разнотравная растительность на эродированных склонах черноморского побережья Крыма.

**Примечание:** В большинстве ранее изданных работ понимается в объеме отдельного класса *Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetia*.

**Союз:** *Ptilostemonion echinocephali* Korzhenevskii 1990 (DRY-02А)

Термофильная субсредиземноморская разнотравная растительность на эродированных флишевых склонах Крыма.

**Союз:** *Gypsophilo pallasii-Cephalarion coriaceae* Ryff ex Golub et al. 2011 corr. Ryff 2018

Термофильная субсредиземноморская разнотравная растительность на эродированных мергельных и известняковых склонах Крыма.

**Примечание:** Сообщества союза распространены главным образом в северных предгорьях Крымских гор, но встречаются и на южном макросклоне.

**Союз:** *Austrodauco-Salvion verticillati* Korzhenevskii et Kliukin 1990 (DRY-02C)

Термофильная субсредиземноморская разнотравная растительность на бескарбонатных сланцевых осыпях Восточного Крыма.

**Союз:** *Vicio hirsutae-Galion aparines* Ryff 2018

Термофильная субсредиземноморская разнотравная растительность на осыпях магматических пород и роговиков Крыма.

**Примечание:** В EuroVegChecklist (Mucina et al., 2016) последние два союза объединены в один синтаксон. В связи с недавно осуществленной валидизацией *Vicio hirsutae-Galion aparines* (Рыфф, 2018) считаем целесообразным на данном этапе их разделить из-за существенной разницы в географическом распространении, видовом составе, физиогномике и экологии сообществ.

**Источники информации:** Корженевский, Клюкин, 1990 а; Корженевский, Рыфф, 2002, 2016; Рыфф, 2004 а, б, 2018; Mucina et al., 2016.

**XX. Класс:** *Therosalicornietea* Tx. in Tx. et Oberd. 1958 (TNE)

Пионерная растительность из однолетних суккулентных галофитов на приливных илистых равнинах и периодически затопляемых побережьях засоленных внутренних водоемов Евразии.

**Порядок:** *Therosalicornietalia* Pignatti 1952 (TNE-01)

Пионерная растительность из однолетних суккулентных галофитов на приливных илистых равнинах и периодически затопляемых побережьях засоленных внутренних водоемов Средиземноморья и умеренной, бореальной и субарктической зон Европы.

**Союз:** *Therosalicornion* Br.-Bl. 1933 (TNE-01A)

Средиземноморская и термо-атлантическая пионерная растительность из однолетних суккулентов на приливных равнинах и периодически затопляемых внутриконтинентальных депрессиях.

**Примечание:** Ранее для Крыма сообщества союза приводились только для Керченского полуострова, но фактически они встречаются и в других районах полуострова, в том числе в восточной части Горного Крыма.

**Источники информации:** Корженевский, Клюкин, 1990 в, 2002; Корженевский и др., 2003; Корженевский, Рыфф, 2016; Mucina et al., 2016; данные автора.

**XXI. Класс:** *Juncetea maritimi* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952 (JUN)

Многолетняя злаковая и разнотравная растительность затопляемых морской водой низин и внутриконтинентальных солончаков в Средиземноморье и на побережье Атлантического и Северного Ледовитого океанов.

**Порядок:** ?

**Союз:** ?

**Примечание:** В связи с существенными изменениями синтаксономии галофитных сообществ в последние годы для установления реального синтаксономического положения крымских синтаксонов необходимы дополнительные исследования.

**Источники информации:** Корженевский, Клюкин, 1990 в; Корженевский и др., 2003; Корженевский, Рыфф, 2016.

**XXII. Класс:** *Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx. in Br.-Bl. et al. 1952 (ISO)

Пионерная эфемерная растительность с доминированием низкорослых видов ситника и полущника в периодически затопляемых пресной водой местообитаниях Евразии.

**Порядок:** *Nanocyperetalia* Klika 1935 (ISO-02)

Пионерная эфемерная разнотравная и граминоидная позднелетне-осенняя растительность на периодически затопляемых почвах в умеренной зоне Европы.

**Союз:** *Nanocyperion* Koch 1926 (ISO-02A)

Пионерная низкорослая растительность с доминированием ситников на увлажненных богатых кальцием субстратах в регионах Европы с субсредиземноморским и атлантическим климатом.

**Источники информации:** Mucina et al., 2016; предварительные данные.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, в результате проведенного анализа в составе растительности сухопутных открытых ландшафтов Южного Крыма в соответствии с современными представлениями выявлены сообщества 22 классов, 24 порядков и 25 союзов. Они отличаются как характером распространения в регионе, так и степенью изученности. По ряду синтаксонов информации

крайне недостаточно, имеются только предварительные данные об их наличии на обследо-

ванной территории, что свидетельствует о необходимости их более детального изучения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Голуб В.Б., Карпов Д.Н., Сорокин А.Н., Николайчук Л.Ф.** Сообщества класса *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 на территории Евразии // Растительность России. 2005. № 7. С. 59-75.

**Голуб В.Б., Карпов Д.Н., Сорокин А.Н., Николайчук Л.Ф., Бажанова Н.Б.** Conspectus of communities of the class *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 on the territory of the commonwealth of independent states and Mongolia // Бюл. Самарская Лука. 2006 а. Т. 17. С. 28-51.

**Голуб В.Б., Лактионов А.П., Сорокин А.Н., Николайчук Л.Ф.** Сообщества класса *Cakiletea maritimaе* на азовском побережье Таманского полуострова // Изв. Самар. НЦ РАН. Вып. 5. 2006 б. Т. 8, № 1 (15). С. 305-315.

**Дидух Я.П.** Опыт классификации ксерофильной полукустарничковой и травянистой растительности Горного Крыма // Ботан. журн. 1983. Т. 68. № 11. С. 1456-1466.

**Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Смельянова С.М.** Синтаксономія класу *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 в Україні // Укр. ботан. журн. 2013. Т. 70, № 4. С. 429-449.

**Корженевский В.В.** Растительность дюн Крыма // Сб. науч. тр. Гос. Никит. ботан. сада. 1986. Т. 98. С. 122-133.

**Корженевский В.В.** Растительность клифа Азовского побережья Крыма // Бюл. Никит. ботан. сада. 1987. Вып. 62. С. 5-10.

**Корженевский В.В.** Растительность флишевого низкогорья юго-восточного Крыма / Ред. журн. Биол. науки. М., 1990 а. 27 с. Деп. в ВИНТИ, 15.03.90, № 1430-B90.

**Корженевский В.В.** Синтаксономический состав растительности флишевого низкогорья Юго-Восточного Крыма // Сб. науч. тр. Гос. Никит. ботан. сада. 1990 б. Т. 110. С. 80-90.

**Корженевский В.В.** Синтаксономическая схема и типология местообитаний Азовского и Черноморского побережий Крыма // Сб. науч. тр. Гос. Никит. ботан. сада. 2001. Т. 120. С. 107-124.

**Корженевский В.В., Багрикова Н.А., Рыфф Л.Э.** Изучение растительности Крыма на основе эколого-флористической классификации // Ученые-ботаники Таврического университета: вклад в науку, идеи и их развитие: матер. междунар. научн. конф. Симферополь, 20 мая 2008 г. Симферополь, 2008. С. 68-72.

**Корженевский В.В., Багрикова Н.А., Рыфф Л.Э., Левон А.Ф.** Продромус растительности Крыма (20 лет на платформе флористической классификации) // Бюл. Глав. ботан. сада. 2003. Вып. 186. С. 32-51.

**Корженевский В.В., Волкова Т.А., Клюкин А.А.** О синтаксономическом положении растительности пляжей и формирующихся дюн азовского побережья Керченского полуострова // Ботан. журн. 1984. Т. 69, №11. С. 1462-1467.

**Корженевский В.В., Квитницкая А.А.** Синтаксономия растительности эолового рельефа Крыма // Сб. науч. тр. Гос. Никит. ботан. сада. 2014. Т. 136. С. 41-55.

**Корженевский В.В., Клюкин А.А.** Новая ассоциация *Atraphaco-Capparidetum* из Крыма // Бюл. Никит. ботан. сада. 1988. Вып. 67. С. 13-20.

**Корженевский В.В., Клюкин А.А.** Растительность бедлендов Крыма // Экология. 1989. № 6. С. 26-33.

**Корженевский В.В., Клюкин А.А.** О синтаксонах-индикаторах склоновых процессов // Сб. науч. тр. Гос. Никит. ботан. сада. 1990 а. Т. 110. С. 90-103.

**Корженевский В.В., Клюкин А.А.** Очерк растительности грязевых вулканов Крыма / Ред. журн. Биол. науки. М., 1990 б. 23 с. Деп. в ВИНТИ, 15.03.90, № 1429-B90.

**Корженевский В.В., Клюкин А.А.** Растительность абразионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий и озер Крыма / Гос. Никитск. бот. сад, Ялта, 1990 в. 109 с. Деп. в ВИНТИ, 10.07.90, № 3822-B90.

**Корженевский В.В., Клюкин А.А.** Класс *Thero-Salicornietea* в Крыму // Бюл. Никит. ботан. сада. 2002. Вып. 84. С. 21-23.

**Корженевский В.В., Рыфф Л.Э.** О новых синтаксонах и объеме класса *Onosmo polyphyllae-Ptilostemonetea* // Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова". 2002. Т. 4. С. 20-29.

**Корженевский В.В., Рыфф Л.Э.** Высшие единицы растительности Крыма // Современные фундаментальные проблемы классификации растительности: тезисы междунар. научн. конф. Ялта, 4-9 октября 2016 г. С. 54-56.

**Рыфф Л.Э.** Растительность осыпей на магматических породах и роговиках в Горном Крыму // Укр. фітоцен. зб. 1999. Серія А, вип. 3 (14). С. 67-84.

**Рыфф Л.Э.** Эндемичные сообщества скал среднего и верхнего поясов Горного Крыма (*Drabo cuspidatae-Campanulion tauricae*; *Potentilletalia caulescentis*) // Укр. фітоцен. зб. 2000. Серія А, вип. 1 (16). С. 53-61.

**Рыфф Л.Э.** Флора и растительность каменистых обнажений Горного Крыма: Автореф. дис... канд. биол. наук: 03.00.05 / Никит. ботан. сад. Ялта, 2004 а. 20 с.

**Рыфф Л.Э.** *Cephalario-Seselietales dichotomi* (*Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetea*) – новый

порядок растительности денудационных склонов Горного Крыма // Сб. науч. тр. Гос. Никит. ботан. сада. 2004 б. Т. 123. С. 121-130.

**Рыфф Л.Э.** Растительность скальных обнажений роговиков и магматических пород в Горном Крыму // Бюл. Никит. ботан. сада. 2006. Вып. 92. С. 96-104.

**Рыфф Л.Э.** *Sobolewskio sibiricae-Heracleetum (Thlaspietea rotundifolii)* – новая ассоциация растительности приайлинских осыпей Горного Крыма // Бюл. Никит. ботан. сада. 2007. Вып. 94. С. 9-13.

**Рыфф Л.Э.** Предварительные итоги изучения растительности порядка *Parietarialedia judaicae* в Южном Крыму // Ботаніка та мікологія: проблеми і перспективи на 2011–2020 роки: Матеріали Всеукраїнської наукової конференції, Київ, 6-8 квітня 2011 року Київ: Інститут ботаніки ім М. Г. Холодного, 2011. С. 141-142.

**Рыфф Л.Э.** Валидизация некоторых синтаксонов растительности осыпей и денудационных склонов Горного Крыма // Бюл. Никит. ботан. сада. 2018. Вып. 126. С. 14-22.

**Саитов М.С., Миркин Б.М.** О высших единицах синтаксономии степей класса *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 43 на территории СССР //

Бюл. МОИП. Отд. биол. 1991. Т. 96, № 1. С. 87-98.

**Didukh Y.P., Mucina L.** Validation of names of some syntaxa of the Crimean vegetation // Lazaroa. 2014. Vol. 35. P. 181-190.

**Korzhenevskiy V., Ermakov N., Plugatar Yu.** Community of the *Pegano-Salsoletea vermiculatae* Br.-Bl. et O. Bolòs from north-eastern part of Black Sea coastal // 25<sup>th</sup> Meeting of the European Vegetation Survey, Roma, 6-9 April 2016: Book of abstracts posters. P. 66.

**Korzhenevskiy V.V., Klyukin A.A.** Vegetation description of mud volcanoes of Crimea // Feddes Repertorium. 1991. Bd. 102. № 1-2. S. 137-150.

**Mucina L., Bültmann H., Dierßen K. et al.** Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Applied Vegetation Science. 2016. 19 (Suppl. 1). P. 3-264.

**Ryff L.** Validation of syntaxa of the limestone scree vegetation of the Crimean Mountains // Works of Nikit. Botan. Gard. 2016. Т. 143. С. 185-188.

**Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P.** International Code of Phytosociological nomenclature. 3rd ed. // Journal of Vegetation Science. 2000. Vol. 11. P. 739-768.

# ИТОГИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии.  
2018. – Т. 27, № 4(1). – С. 78-83.

УДК 581.526. 425 (470. 44/47)

DOI: 10.24411/2073-1035-2018-10093

## СИНТАКСОНОМИЯ ЛЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ СООБЩЕСТВ ДОЛИНЫ НИЖНЕЙ ВОЛГИ

© 2018 В.В. Бондарева

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)

Поступила 17.06.2018

Приведен синтаксономический обзор лесных и кустарниковых сообществ классов *Salicetea purpureae* Moor 1958 и *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968 долины Нижней Волги. Для анализа использовали базу данных геоботанических описаний созданную на основе компьютерной программы TURBOVEG. В настоящее время эта база включает 14954 геоботанических описаний, собранных за период 1924-2013 гг. Выделено 10 ассоциаций кл. *Salicetea purpureae* и 2-е ассоциации кл. *Alno glutinosae-Populetea albae*.

**Bondareva V.V. Syntaxonomy of forest and shrub plant communities of the valley of the lower Volga.** – The review of the plant communities of the class *Salicetea purpureae* Moor 1958 and class *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968 of Lower Volga Valley has been carried out. The Lower Volga Valley vegetation database was used for this purpose. The database was created using the computer program TURBOVEG. Now it includes a total of 14954 relevés, recorded on the territory of the Lower Volga Valley in the period from 1924 to 2013. Syntaxonomy of 10 associations of the class *Salicetea purpureae* 2 associations of the class *Alno glutinosae-Populetea albae*, in this region is given.

Регион наших исследований – долина Нижней Волги, условно состоит из Волго-Ахтубинской поймы, дельты р. Волги и района, так называемых подстепных ильменей (рис. 1). К настоящему времени этот участок р. Волги остаётся последним участком, сохраняющим естественное строение. Фактически вся остальная часть долины р. Волги преобразована в каскад водохранилищ.

Долина Нижней Волги занимает зону полупустыни и пустыни (Исаченко, 1985). Но благодаря наличию рек здесь представлены интразональные мезофитные кустарниковые и лесные сообщества с доминированием *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Salix alba*, *S. triandra*, *Populus nigra*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Amorpha fruticosa*. На засоленных почвах встречаются сообщества с пре-

обладанием растений рода *Tamarix* и *Elaeagnus*. Кроме перечисленных, есть и некоторые другие, более редкие кустарники и деревья, которые могут быть доминантами.

Кустарниковые и лесные сообщества долины Нижней Волги относятся к трем основным классам: *Salicetea purpureae* Moor 1958, *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968 и *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958. Эти фитоценозы распределены неравномерно не только при движении с севера на юг, но и на поперечных направлениях, тяготея к руслам водотоков, часто имеют лентообразный характер (рис. 2).

Важнейшим комплексным экологическим фактором в долине Нижней Волги, является гидрологический режим, который с 1959 г. после создания плотины в районе г. Волгограда (Волжская ГЭС) искусственно регулируется.

Территория Волго-Ахтубинской поймы используется для выпаса скота и сенокосения. Эта сельскохозяйственная нагрузка значительно

---

Бондарева Виктория Владимировна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, bondarevavictoria@yandex.ru

варьирует. В последние 100 лет наибольшее значение она имела в 1973-1982 гг. В конце прошлого – начале нынешнего века поголовье скота, выпасаемое в Волго-Ахтубинской пойме, в силу социальных катаклизмов сократилось в 2-3 раза (Кузнецов, 2009; Старичкова и др., 2009).

Лесные и кустарниковые сообщества долины Нижней Волги имеют несколько важных биогеоценотических функций.

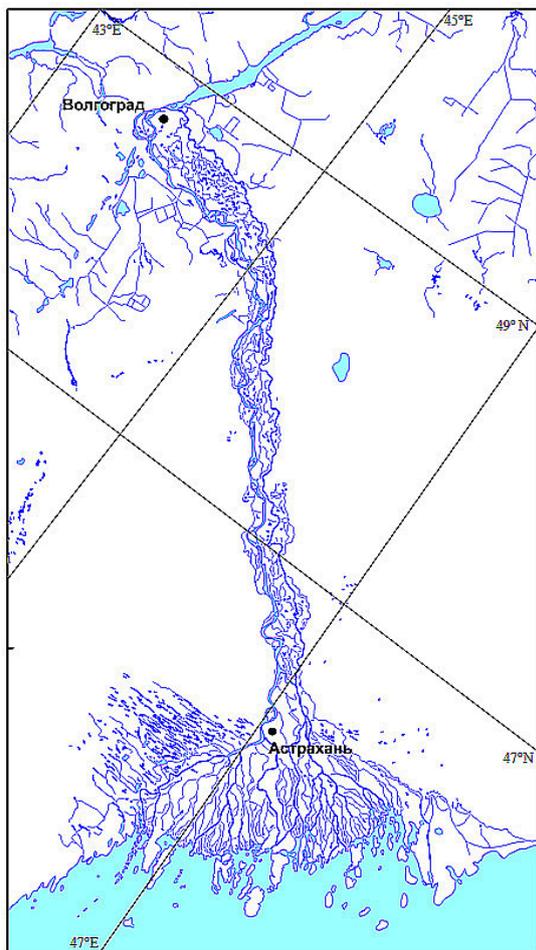


Рис. 1. Схематическая карта долины Нижней Волги

Биотопы этих фитоценозов служат экологическими коридорами. Они заселены разнообразными интразональными зооценозами. Благодаря быстрому росту кустарников и деревьев этих сообществ, они защищают берега от эрозии. Они обеспечивают эффективную фильтрацию и седиментацию переносимых речной водой частиц. Отмирающие кустарники и деревья поставляют органический материал, поступающий в пищевые цепи водных экосистем. В настоящее время местоположения этих сообществ играют важную рекреационную роль: именно здесь чаще всего создаются туристические лагеря и стоянки.

Характеристика растительности долины Нижней Волги дана по флористической классификации. Анализ лесных и кустарниковых

сообществ долины Нижней Волги проведен с использованием базы данных геоботанических описаний растительности, которая была создана на основе компьютерной программы TURBOVEG (Hennekens, 2001). В настоящее время эта база включает 14954 геоботанических описаний, собранных за период 1924-2013 гг. (Голуб и др., 2009; Golub, 2012). Для распознавания описаний, которые можно отнести к ассоциациям, встречающимся в долине Нижней Волги, использована экспертная система на основе метода «Cocktail» (Bruehlheide, 2000).



Рис. 2. Космический снимок участка в средней части Волго-Ахтубинской поймы. Слева кустарниковые и лесные сообщества кл. *Salicetea purpureae*, справа – луга и болота после сенокоса (источник: Google Earth)

В долине Нижней Волги выделено 10 ассоциаций кл. *Salicetea purpureae* и две ассоциации кл. *Alno glutinosae-Populetea albae* (таблица). Их обзор и подробную характеристику мы приводим в недавно опубликованных работах (Голуб, Бондарева, 2017, 2018).

Общей чертой кустарниковых и лесных пойменных сообществ является большое количество рудеральных растений в их составе, чему способствует эрозия их субстрата текущей водой, особенно во время половодий. Кроме того, они подвержены влиянию выпаса сельскохозяйственных животных, а в последние десятилетия – рекреационному использованию.

В настоящее время список растительных сообществ классов *Salicetea purpureae* и *Alno glutinosae-Populetea albae* до уровня ассоциаций выглядит следующим образом.

- Кл. *Salicetea purpureae* Moor 1958
- Пор. *Salicetalia purpureae* Moor 1958
- Союз *Bidenti frondosae-Salicion triandrae* Golub et E.G. Kuzmina 2004
- Акц. *Bidenti frondosae-Salicetum triandrae* Golub et E.G. Kuzmina 2004
- Акц. *Leersio-Salicetum triandrae* Golub et E.G. Kuzmina 2004

Acc. *Carici melanostachyae-Amorphetum fruticosae* Golub et E.G. Kuzmina 2004  
 Acc. *Rubo caesii-Amorphetum fruticosae* Golub et E.G. Kuzmina 2004  
 Союз *Asparago-Salicion albae* Golub 2001.  
 Acc. *Phragmito-Salicetum albae* Golub et E.G. Kuzmina in Golub 2001  
 Acc. *Plantagini-Salicetum albae* Golub et E.G. Kuzmina in Golub 2001  
 Acc. *Achilleo septentrionalis-Populetum nigrae* Golub et E.V. Kuzmina in Golub 2001  
 Acc. *Salici albae-Fraxinetum pennsylvanicae* Golub et Kuzmina in Golub 2001

Acc. *Medicagini caeruleae-Salicetum albae* Golub et E.G. Kuzmina in Golub 2000  
 Acc. *Glycyrrhizo glabrae-Populetum nigrae* Golub et E.G. Kuzmina in Golub 2000  
 Кл. *Alno glutinosae-Populetea albae*  
 Поп. *Alno-Fraxinetalia excelsioris* Passarge 1968  
 Союз *Poo angustifoliae-Ulmion laevis* Golub in Golub et E.G. Kuzmina 1997  
 Acc. *Poo angustifoliae-Quercetum roburi* Golub et E.G. Kuzmina  
 Acc. *Poo angustifoliae-Ulmetum laevis* Golub et E.G. Kuzmina 1997.

Таблица

Синоптическая таблица лесных и кустарниковых сообществ долины Нижней Волги

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Число описаний	42	7	5	4	12	24	20	11	2	14	33	11
Среднее число видов на учетной площадке	9	12	18	8	19	32	32	21	33	28	36	27
Диагностические виды: деревья и кустарники												
<i>Salix triandra</i>	10 0	10 0	.	50	33	17	5	9	.	.	.	.
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	21	57	10 0	50	8	54	60	10 0	50	14	30	18
<i>Amorpha fruticosa</i>	.	14	10 0	10 0	.	29	25	9	.	.	6	18
<i>Populus nigra</i>	2	.	60	.	.	17	10 0	.	10 0	10 0	.	55
<i>Rubus caesius</i>	5	14	.	10 0	25	13	5	36	50	14	73	45
<i>Salix alba</i>	17	43	40	25	10 0	10 0	15	10 0	10 0	7	.	36
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10 0	18
<i>Ulmus laevis</i>	.	.	.	.	.	8	10	27	50	57	79	10 0
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48	36
<i>Crataegus ambigua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39	18
<i>Rhamnus catharticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	9
Диагностические виды: травяные растения												
<i>Phragmites australis</i>	29	43	.	10 0	75	13	15	27	.	14	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	21	86	20	75	75	75	30	18	.	.	.	.
<i>Leersia oryzoides</i>	7	10 0	.	.	42	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	7	10 0	20	25	83	4	5	.	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	2	86	.	25	92	33	10	27	.	7	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	17	86	40	.	50	58	35	.	.	.	.	.
<i>Solanum kitagawae</i> s.l.	26	14	10 0	25	67	92	60	36	50	36	.	.
<i>Rubia tatarica</i>	2	.	10 0	25	8	88	90	45	50	7	.	.
<i>Carex melanostachya</i> + <i>C. cf. acutiformis</i>	.	.	10 0	.	8	75	70	27	50	7	10 0	55
<i>Cannabis sativa</i> var. <i>spontanea</i>	.	.	60	.	.	4	5	9	10 0	93	64	82
<i>Cirsium arvense</i> s.l.	14	57	80	25	83	63	45	36	50	.	73	27
<i>Scutellaria galericulata</i> + <i>S. hastifolia</i>	5	29	.	.	75	54	35	36	.	.	.	.

<i>Carex riparia</i>	2	14	.	50	50	4	5	27	.	.	42	18
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	50	25	30	36	50	7	48	27
<i>Xanthium agg.</i>	26	14	60	.	25	92	10	73	10	36	.	.
<i>Asparagus officinalis</i>	2	.	40	.	8	88	95	64	50	21	58	27
<i>Bromus inermis</i>	7	.	40	.	.	79	80	36	10	64	21	9
<i>Bidens sp.</i>	38	71	80	25	67	79	55	64	.	7	.	.
<i>Sonchus arvensis</i>	12	.	40	.	33	96	30	45	50	7	52	18
<i>Stachys palustris</i>	21	71	20	25	58	79	45	36	50	7	.	.
<i>Thalictrum flavum</i>	.	.	.	.	25	75	35	55	.	.	.	.
<i>Galium rubioides</i>	5	.	40	25	.	75	70	54	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	25	71	30	18	.	.	.	.
<i>Achillea cartilaginea</i>	.	.	.	.	.	67	55	27	.	7	.	.
<i>Artemisia abrotanum</i>	.	.	.	.	.	58	50	27	50	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	58	45	27	.	.	.	.
<i>Valeriana officinalis</i>	.	.	.	.	.	50	20	18	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	17	43	.	.	33	54	75	36	.	.	.	.
<i>Inula britannica</i>	2	14	60	.	.	54	85	18	50	7	24	18
<i>Carex praecox</i>	.	.	60	.	.	33	60	18	10	29	64	55
<i>Allium angulosum</i>	.	.	40	.	.	25	55	9	50	14	.	.
<i>Leonurus marrubiastrum</i>	.	.	.	.	.	13	20	9	10	43	45	36
<i>Artemisia scoparia</i>	.	.	.	.	.	.	5	.	10	71	.	.
<i>Medicago sativa ssp. caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	5	.	10	93	45	64
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	25	.	13	20	9	10	64	36	36
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	.	.	8	5	.	50	64	70	55
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	.	.	8	10	.	50	57	88	18
<i>Cynanchum acutum</i>	.	.	.	.	.	.	5	.	50	57	.	.
<i>Silene latifolia ssp. alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	39	27
<i>Centaurea arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	5	.	.	43	.	.
<i>Aristolochia clematidis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	94	36
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	79	36
<i>Lathyrus incurvus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	73	27
<i>Arctium lappa + A. tomentosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	64	27
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	.	.	.	5	.	.	29	42	36
<i>Vincetoxicum scandens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.
<i>Cynoglossum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27	9
<i>Chelidonium majus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	18
Прочие виды деревьев и кустарников												
<i>Morus nigra</i>	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.	9	36
<i>Tamarix ramosissima</i>	.	.	.	.	.	.	5	.	.	21	.	.
Прочие виды травяных растений												
<i>Convolvulus arvensis</i>	2	.	80	.	.	42	70	9	50	36	79	36
<i>Elymus repens</i>	2	.	60	25	.	21	45	27	10	71	85	36
<i>Chenopodium polyspermum</i>	5	.	40	.	25	38	5	9	.	.	.	.
<i>Atriplex tatarica</i>	2	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia esula s.l.</i>	7	.	20	25	.	63	65	9	50	43	52	.
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	85	73
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	8	40	.	50	57	70	27
<i>Lactuca tatarica</i>	.	.	.	.	8	.	10	9	50	43	76	36
<i>Eryngium planum</i>	.	.	.	.	.	17	40	.	10	36	67	36
<i>Euphorbia palustris</i>	.	.	.	.	.	50	15	45	.	.	64	9
<i>Artemisia pontica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	61	9
<i>Artemisia austriaca</i>	.	.	.	.	.	4	.	.	.	50	55	27

<i>Carex acuta</i>	33	.	.	.	8	29	10	27	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	.	8	25	.	10	43	55	9
<i>Atriplex</i> sp.	.	.	.	.	.	38	15	18	0	43	33	36
<i>Tragopogon brevisrostris</i>	.	.	.	.	.	4	25	.	50	36	21	.
<i>Descurainia sophia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36	6	36
<i>Althaea officinalis</i>	.	.	.	.	8	71	50	55	.	7	.	.
<i>Amaranthus albus</i>	.	.	.	.	.	4	.	.	50	14	.	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	.	.	4	5	18	50	29	.	.
<i>Cuscuta</i> sp.	.	.	.	.	.	54	5	9	.	.	.	.
<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	.	.	.	25	58	35	18	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i> ssp. <i>sibiricum</i>	.	.	.	.	.	21	20	9	.	.	.	.
<i>Hierochloë repens</i>	.	.	.	.	.	42	55	18	10	7	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	17	.	25	.	50	7	.	.
<i>Lythrum virgatum</i>	.	.	.	.	.	54	55	9	.	.	.	.
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	.	.	33	.	.	9	.	.	.	.
<i>Plantago major</i> s.l.	.	.	.	.	8	42	20	18	50	7	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	4	15	9	50	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	42	33	15	18	50	.	.	.
<i>Rorippa palustris</i> + <i>R. brachycarpa</i>	.	.	.	.	8	33	25	18	.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	25	35	.	.	29	.	.
<i>Rumex stenophyllus</i>	.	.	.	.	8	17	15	.	50	.	.	.
<i>Scirpus maritimus</i>	.	.	.	.	.	42	25	18	.	.	.	.
<i>Setaria viridis</i>	.	.	.	.	.	13	20	.	50	21	.	.
<i>Solanum nigrum</i>	.	.	.	.	25	8	10	18	.	7	.	.
<i>Veronica longifolia</i>	.	.	.	.	.	29	40	9	.	.	.	.
<i>Spirodela polyrhiza</i>	31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oenanthe aquatica</i>	2	29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	45
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36	18
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27	36
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	27
<i>Leonurus cardiaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	.
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	.
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	.
<i>Cyperus</i> sp.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i> + <i>E. uniglumis</i>	.	.	.	.	.	13	40	.	.	.	.	.
<i>Onopordum acanthium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	.
<i>Silene noctiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	.
<i>Artemisia campestris</i>	.	.	.	.	.	.	5	.	.	29	.	.
<i>Bromus tectorum</i>	.	.	.	.	.	.	5	.	.	43	.	.
<i>Salsola kali</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36	.	.
<i>Gypsophila paniculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29	.	.
<i>Artemisia tschernieviana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	.	.
<i>Linaria biebersteinii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	.	.
Лишайники и мхи	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	52	36
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	50	45	27
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	.	.	.	.	8	4	25	18	50	64	42	36
<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. Show All	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	9
<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyholm	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	.
<i>Evernia prunastri</i> (L.) Ach.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	.

Примечание. Синтаксоны: 1 – асс. *Bidenti frondosae-Salicetum triandrae*, 2 – асс. *Leersio-Salicetum triandrae*, 3 – асс. *Carici melanostachyae-Amorphetum fruticosae*, 4 – асс. *Rubo caesii-Amorphetum fruticosae*, 5 – асс. *Phragmito-Salicetum albae*, 6 – асс. *Plantagini-Salicetum albae*, 7 – асс. *Achilleo septentrionalis-Populetum nigrae*, 8 – асс. *Salici albae-Fraxinetum pennsylvanicae*, 9 – асс. *Medicagini caeruleae-Salicetum albae*, 10 – асс. *Glycyrrhizo glabrae-Populetum nigrae*, 11 – асс. *Poo angustifoliae-Quercetum roburi*, 12 – асс. *Poo angustifoliae-Ulmetum laevis*. Встречаемость видов указана в процентах. Серым цветом отмечены показатели встречаемости диагностических видов. Таксоны, встречаемость которых не превышает 20% ни в одной из ассоциаций, не приводятся.

В северной части Волго-Ахтубинской поймы асс. *Poo angustifoliae-Ulmetum laevis* является переходной от сообществ кл. *Salicetea purpureae* к асс. *Poo angustifoliae-Quercetum roburi*. Сооб-

щества асс. *Poo angustifoliae-Quercetum roburi* можно считать близкой к конечной стадии в ряду интразональных фитоценозов, которые возникают в процессе развития пойменного ландшафта.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Голуб В.Б.** Смены кустарниковых и лесных сообществ в долине Нижней Волги // Изв. Самар. НЦ РАН. 1999. Т. 1, № 2. С. 218-223.

**Голуб В.Б., Сорокин А.Н., Ивахнова Т.Л. и др.** Геоботаническая база данных долины Нижней Волги // Изв. Самарск. НЦ РАН. 2009. Т. 11, № 1 (4). С. 577-582.

**Голуб В.Б., Бондарева В. В.** Сообщества класса *Salicetea purpureae* в долине Нижней Волги // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2017. Т. 11, № 2. С. 21-57.

**Голуб В.Б., Бондарева В. В.** Сообщества класса *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968 в долине Нижней Волги // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2018. Т. 12, № 2. С. 3-20.

**Исаченко А.Г.** Ландшафты СССР. Изд. ЛГУ, 1985. 320 с.

**Кузнецов П.И.** Научное обоснование антропогенной нагрузки в агроландшафтах Нижней Волги, обеспечивающей сохранение биоразнообразия вод-

но-болотных угодий // Современное состояние водных ресурсов Нижней Волги и проблемы их управления. Материалы научно-практической конференции (г. Астрахань. 18–19 ноября 2009 г.). Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2009. С. 89-96

**Старичкова К.А., Бармин А.Н., Иолин М.М. и др.** Оценка динамики растительности на трансекте в северной части Волго-Ахтубинской поймы // Аридные экосистемы. 2009. Т. 15, № 4 (40). С. 36-48.

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

**Bruelheide H.** A new measure of fidelity and its application to defining species groups // J. Veg. Sci. 2000. V. 11. P. 167-178.

**Golub V., Sorokin A., Starichkova K. et al.** Lower Volga Valley Phytosociological Database // Biodiversity & Ecology. 2012. V. 4. P. 419.

## ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ ДИНАМИКА БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПОСЛЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ «КАТАСТРОФ» В ЕЛЬНИКАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

© 2018 Н.Г. Уланова

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва (Россия)

Поступила 11.06.2018

Рассмотрены основные тенденции изменения видового богатства фитоценозов после катастрофических природных (массовые поражения насекомыми, ветровалы) и антропогенных (сплошная вырубка) нарушений. Основным определяющим фактором видового богатства является интенсивность нарушения фитоценозов после катастроф. Показана динамика структурного разнообразия видового богатства на ряде примеров нарушений. Проанализирована восстановительная динамика фитоценозов после катастрофических нарушений. Исследования ельников после гибели древостоев ели выявило увеличение видового богатства фитоценозов. Сплошная вырубка леса приводит к формированию луговых сообществ с резким увеличением видового и структурного разнообразия фитоценозов.

*Ключевые слова:* видовое разнообразие, ельники, ветровалы, вырубка леса, очаги усыхания ели, динамика растительности, сукцессии.

**Ulanova N.G. Main trends of biodiversity dynamics after natural and anthropogenic "catastrophes" in spruce forests of the European part of Russia.** – We analyzed the main trends of the change in the species richness of phytocenoses after catastrophic natural (beetle outbreaks, windfalls) and anthropogenic (clear cutting) disturbances. The main determining factor of species richness was the intensity of phytocenosis disturbance after catastrophes. We examined the dynamics of the structural diversity of species richness in a number of examples of spruce forests disturbances. The reforestation dynamics of phytocenoses after catastrophic disturbances were analyzed. Studies of spruce forests after the death of spruce stands revealed an increase in the species richness of phytocenoses. Clear cutting led to the formation of meadow communities with a sharp increase in the species and structural diversity of phytocenoses.

*Key words:* species richness, structural diversity, spruce forests, windfall, clear cutting, bark beetle outbreaks, vegetation dynamics, succession.

Проблема сохранения биоразнообразия лесов остается важнейшей темой в биологии и экологии 20-21 веков. Не вызывает сомнения, что сохранение биологического разнообразия является центральной задачей сохранения живой природы. Все антропогенные нарушения (сплошные рубки, лесные пожары на больших площадях, промышленное загрязнение) и природные (массовые поражения насекомыми, ветровалы) относят к негативным факторам, ведущим к сокращению биоразнообразия (Исаев, 2008). Эта точка зрения преобладает в глав-

ных научных сводках по биоразнообразию (Оценка и..., 2000; Примаков, 2002; Лебедева и др., 2004; Мониторинг биологического..., 2008 и др.). Именно масштабная гибель лесов ведет к исчезновению разнообразия биотопов, фитоценозов, исчезновению видов и сокращению их внутривидового генетического разнообразия. Устоявшиеся представления основаны на сравнении данных разных исследователей, при построении пространственно-временных схем и т.д. Однако, только мониторинг биоразнообразия на постоянных пробных площадях в ряду фитоценозов по градиенту рельефа в пределах ограниченной территории (фитокатена) в течение длительного времени после катастрофических нарушений позволяет

---

Уланова Нина Георгиевна, доктор биологических наук, профессор, NUlanova@mail.ru

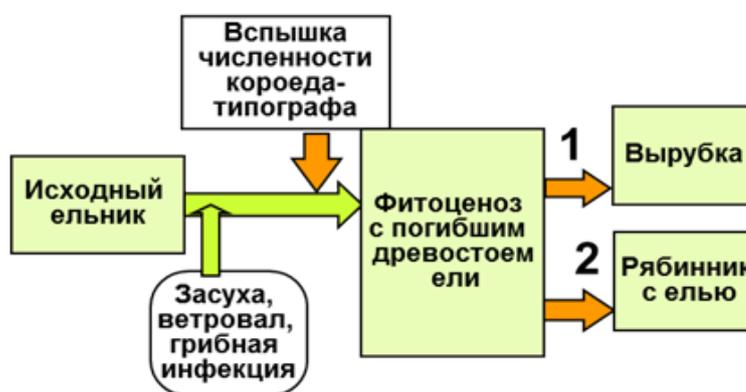
выявить закономерности в изменении видового состава сообществ.

Остановимся на мало изученном аспекте динамики видового состава (альфа-разнообразии) растений в ельниках южной тайги и хвойно-широколиственных лесов европейской части России после «катастрофических» нарушений.

Естественный природный механизм распада древостоя ели, как конечный этап динамики еловых фитоценозов на заключительной стадии сукцессии в европейской части России, реализуется массовыми ветровалами, пожарами или очагами сухостоя при вспышках численности короеда-типографа.

Итак, каковы причины гибели ельников за последние 15 лет? Экстремально теплые вёсны

и лета, засухи способствуют ухудшению физиологического состояния елей, особенно если они растут на бедных сухих почвах. Возникающие пожары также губят ельники. Ослабленные деревья гибнут при массовых ветровалах. Таким образом, именно климатические факторы служат триггерным механизмом, определяющим снижение устойчивости древостоев ели и их гибели (рис. 1). Избыток кормовой базы на свежих ветровальных участках и в лесу при благоприятных жарких условиях весны и лета создает условия для расширения локальных очагов размножения ксилофагов (короеда-типографа) и других стволовых вредителей ели в пандемические (Маслов, 2010).



**Рис. 1.** Схема гибели древостоя ели в результате вспышки численности короеда-типографа и два сценария развития ельника черничника с погибшим древостоем: 1 – после проведения сплошных санитарных рубок, 2 – при естественном развитии очагов сухостоя ели

Так летом (июль, август) 2010 года по многим областям прошел ураган, который привел к массовым ветровалам ельников. Засуха привела к пожарам, в которых пострадали не только сосновые, но и еловые леса. Аномально теплым было и лето 2011 года, что только усилило дальнейшее ослабление елей. Совокупность природных катастроф создала условия и кормовую базу для начала развития пандемической вспышки массового размножения короеда-типографа (*Ips typographus* L.) и других стволовых вредителей ели (Маслов, 2010). Вспышка размножения охватила всю зону засухи Центральной России в пределах ареала ели, а также подзону южной тайги европейской части России, Предуралья и Южного Урала. В Московской области произошло увеличение площади очагов короеда: 2010 г. – 2,0, в 2011 г. – 18, в 2012 г. – 40 тыс. га (Маслов и др., 2014). Вспышка достигла максимума летом 2012 года, и в результате кормовая база короеда оказалась использована. В 2013 году еще появлялись но-

вые миграционные очаги, но на основной территории преобладали затухающие очаги. Только в 2015 году вспышка численности короеда окончательно закончилась.

## 1. ИНТЕНСИВНОСТЬ НАРУШЕНИЯ ФИТОЦЕНОЗОВ ПОСЛЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ КАТАСТРОФ

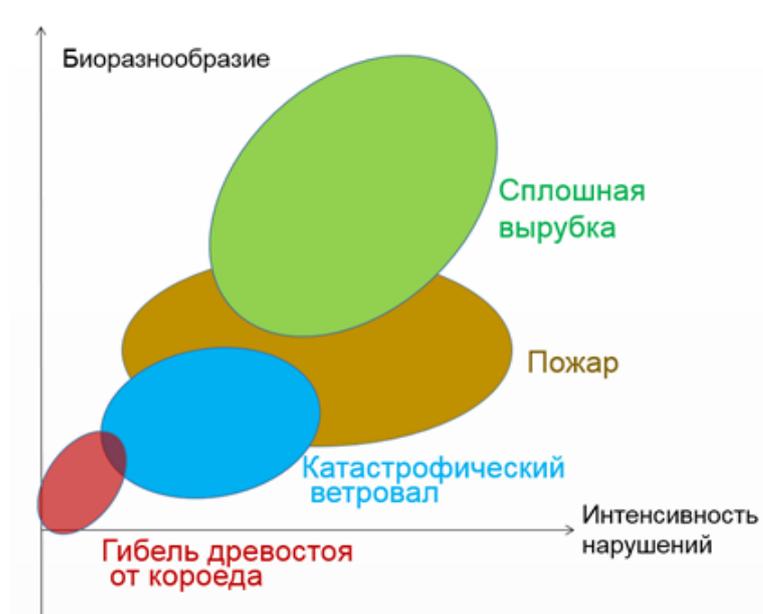
Катастрофические природные явления, вызывающие гибель ельников, создают разные по масштабу нарушения. При пожарах происходит гибель значительной части древостоя и подполевой растительности, при этом диапазон почвенных повреждений очень велик. При массовых ветровалах происходит варьирование масштабов гибели древостоя и напочвенного покрова при незначительных нарушениях почвенного покрова (Ulanova, 2000; Уланова, 2004, 2006). При частичном сохранении древостоя и подростов на ветровалах в травяно-кустарничком ярусе (ТКЯ) происходит лишь перераспределение доминирования видов с не-

значительным изменением видового состава (Уланова, Чердниченко, 2012). В очагах усыхания ели при вспышках численности короеда-типографа почва и напочвенный покров практически не страдает, однако доля погибших елей изменяется от 0 до 100%. Степень нарушения экосистемы при катастрофах, ведущих к гибели ельников, и определяет скорость восстановления растительности на горельниках, ветровальниках и в очагах усыхания ели (Burton, 2008).

## 2. ДИНАМИКА ВИДОВОГО БОГАТСТВА

Природные и антропогенные катастрофы ведут к разной интенсивности трансформации

исходных фитоценозов. В результате происходит увеличение биоразнообразия в новых сообществах (рис. 2), в очагах сухостоя ели незначительно, выше при массовых ветровалах. При полном уничтожении древостоя ели (не только погибшего) в ходе сплошной рубки происходит кардинальное изменение почвенного покрова (Дымов, 2017) и лесных сообществ в травяные и кустарниковые, что ведет к принципиальному изменению растительного покрова ельников. В новых луговых сообществах биоразнообразие резко увеличивается за счет нелесных видов (Уланова, 2006).



**Рис. 2.** Изменение биоразнообразия еловых фитоценозов при различной интенсивности нарушений древостоя, травяно-кустарничкового яруса, мохового и почвенного покрова после сплошной вырубке, массовых ветровалов и в очагах поражения короедом-типографом

Для проведения чистого эксперимента в природе для выявления закономерностей динамики биоразнообразия после вырубке леса выбраны коренные южно-таежные леса, сплошная рубка в которых велась впервые. Такие леса нашли лишь в охранной зоне Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника (ЦЛГПБЗ) в Тверской области. Действительно в юго-восточной части охранной зоны до 80-х годов велись преимущественно выборочные рубки леса. Большинство коренных лесов европейского Центра России практически срублено в настоящий момент, поэтому изучение сукцессионных процессов после уничтожения коренных лесов можно считать последним шансом для выяснения механизмов восстановления биоразнообразия на флористическом уровне

Для решения задачи по проведению длительных мониторинговых наблюдений за изменениями, происходящими во флористическом составе сообществ вырубке, были заложены большие постоянные пробные площади (ППП) площадью около 2 га, строго в пределах границ однородных исходных типов леса на молодых вырубках. Дело в том, что в результате механизированной разработки и дальнейшей посадки елей на вырубках возникает большая пестрота экотопов и растительности в первые годы после рубки и в дальнейшем формируется сложная комплексность растительности, изменяющаяся со временем. Возникает проблема с использованием методов заложения площадок небольшого размера с большой повторностью, так как первоначально на молодых вырубках невозможно предугадать типы фитоценозов будущей

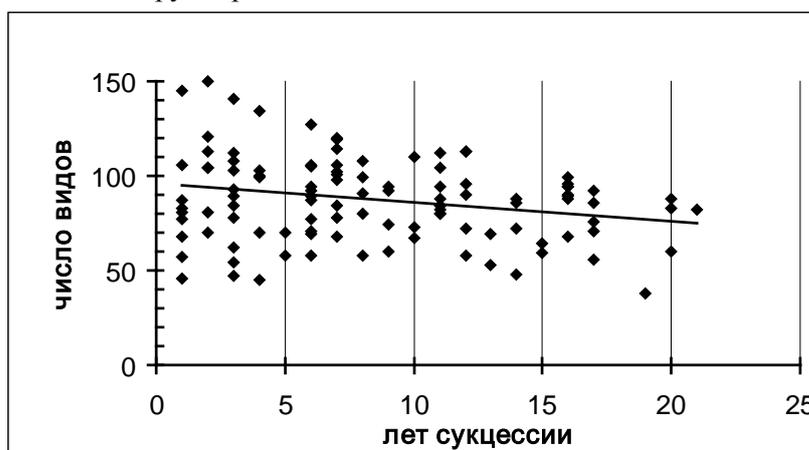
растительности. Вырубки имеют четкую пространственную структуру за счет присутствия рядов посадок ели на расстоянии 5 метров друг от друга. Это позволяет выявить флористический состав растительности вырубки при прохождении вдоль всех рядов. Тщательное выявление видового состава на больших ППП позволило проанализировать динамику видового разнообразия растительности в первые 25 лет после вырубки леса.

Изучение динамики флористического состава растительности сплошных вырубок основных типов ельников (черничный, кисличный, липняковый, таволговый) ЦЛГБЗ проведено на 28 ППП в течение 25 лет в период с 1983 по 2007 год (Уланова, 2006, 2007, 2008; Уланова и др., 2012). Всего в обработку вошли 126 геоботанических описаний. Полные геоботанические описания проводились в течение первых 5 лет ежегодно, а позже каждые 5 лет.

Исследована структура общего видового богатства (реальной видовой емкости) растительности вырубок, которую мы понимаем, как общий видовой состав растительности, выявленный для изученных вырубок определенного возраста. Вырубки были сгруппированы по

возрастам после рубки, и для каждого возраста был составлен общий список встреченных видов. Анализ флористического состава проводили в пределах группы, состоящей из 5-10 описаний. Для сравнения в качестве контроля были использованы описания площадью 2 га исходных ельников (общий для них список видов) и березняка кислично-костяничного (вторичного, имеющего возраст 80 лет после рубки), для которых был также составлен общий список видов.

Проанализировано изменение флористического богатства геоботанических описаний во всех 4 типах ельников в течение 25 лет после вырубки (рис. 3). Представлены результаты анализа видового состава только сосудистых растений. Диапазон колебаний значений числа видов на ППП в пределах каждого возраста после вырубки оказался очень большим, что связано, вероятно, со значительными различиями флористического богатства исходных типов леса. Можно говорить лишь о незначительной тенденции в уменьшении флористического богатства в процессе сукцессии.



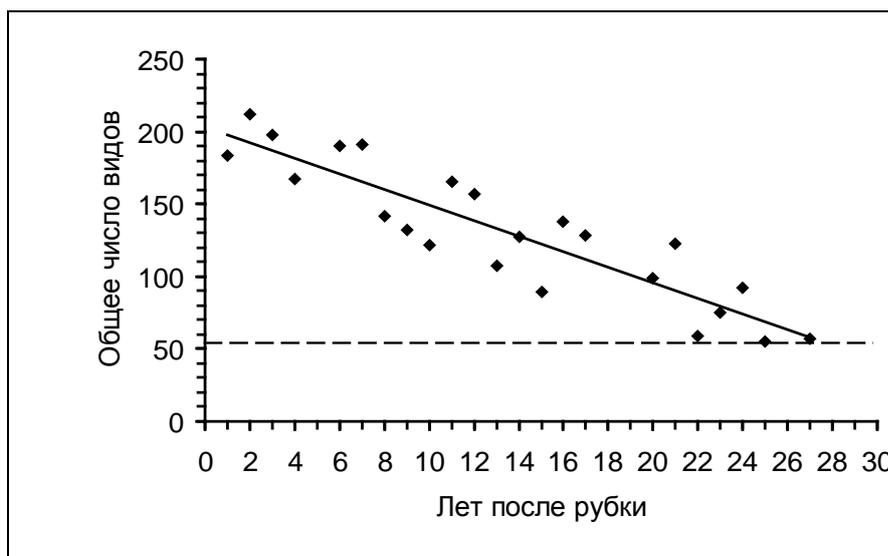
**Рис. 3.** Изменение видового богатства растительности после сплошной рубки в ельниках по результатам мониторинговых наблюдений

Существенные изменения интегральной характеристики фитоценозов – видового богатства (общего числа видов) растительности вырубок произошли за 25 лет сукцессии. Видовое богатство сосудистых растений в процессе зарастания увеличивается в 4 раза в течение первых 3 лет по отношению к исходному типу леса (рис. 4). В дальнейшем происходит постепенное уменьшение общего числа видов, при этом существует значимая ( $p=0.01$ ) высокая связь между общим числом видов и возрастом после вырубки (ранговый коэффициент корреляции Спирмена  $r = -0.90$ ).

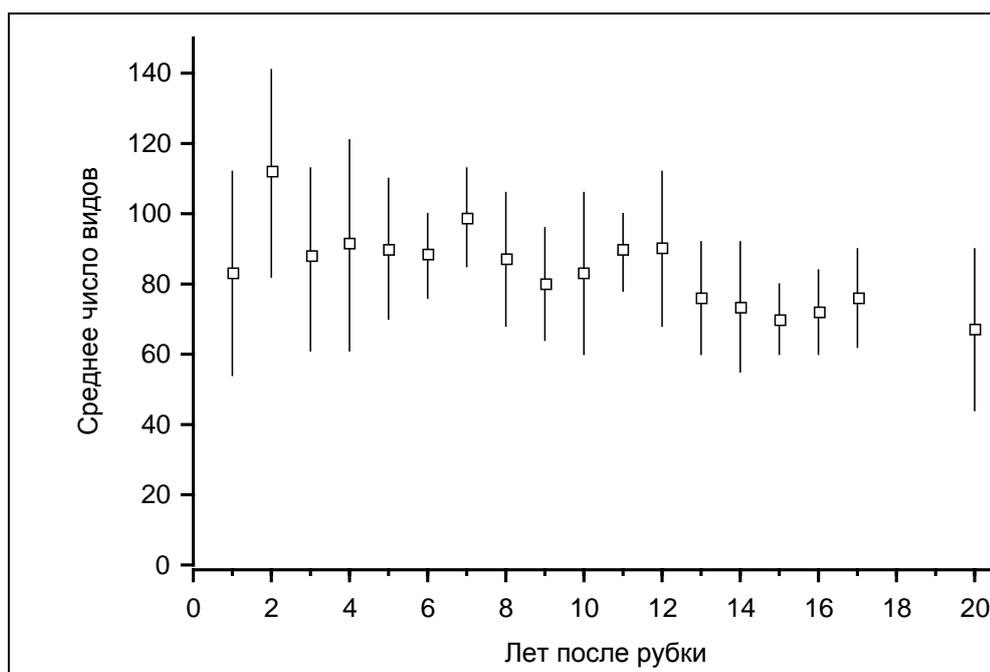
Увеличение в несколько раз количества видов на вырубках после уничтожения древостоя связано с появлением видов, относящихся к экологическим и ценотическим группам видов, отсутствовавших в исходном типе леса. Появление участков с уплотненной и сильно нарушенной почвой на волоках ведет к появлению сорных и сорно-луговых видов, участков с уничтоженной лесной растительностью – к появлению луговых видов, а возникновение ям, понижений и плужных борозд – к возникновению замкнутых заболоченных понижений с болотными и водными видами. Наибольшее увели-

чение числа видов происходило на тех вырубках, где была большая площадь разрыхленной

поверхности почвы, а также там, где они примыкали к дорогам.



**Рис. 4.** Изменение общего флористического богатства растительности после рубки ельников и коренного ельника кисличного (штриховая линия) по результатам мониторинговых наблюдений



**Рис. 5.** Изменение видовой насыщенности (среднего числа видов) растительности после рубки ельников черничных, кисличных, липняковых и таволговых по результатам мониторинговых наблюдений

Формирование сомкнутого полога кустарников и подроста деревьев к 8-12 годам ведет к значительному сокращению числа сорных, луговых видов и увеличение доли лесных видов, что подтверждает результаты исследований, проведенных разными авторами (Zobel et al., 1993; Archambault et al., 1998). Структура видового состава вырубок в период с 15 по 27 год изменяется незначительно и приближается к

характеристикам растительности вторичным березовых лесов. Наши исследования показали, что ни один лесной вид не исчез в ходе сукцессионных изменений растительности.

Проведена попытка оценить изменение средних значений видового богатства (видовой насыщенности) растительности вырубок для 4 типов леса в процессе зарастания вырубок. Происходит постепенное снижение видовой

насыщенности с возрастом (рис. 5). Ранговый коэффициент корреляции Спирмена между этими показателями и возрастом после вырубki оказался небольшим ( $r=-0.24$ ), но значимым ( $p=0.05$ ). Заметно лишь значительное увеличение видовой насыщенности на 2-й год после вырубki, когда среднее значение достигает 112 видов, значимо отличное ( $p=0.05$ ) от показателей всех других возрастов.

В период от 3 до 12 лет среднее число видов сокращается и изменяется в пределах 80-90. Только на более старых вырубках среднее число видов уменьшается до 60, что соответствует видовому богатству вторичных березняков и осинников.

Выявлена зависимость изменения видового богатства растительности вырубok в процессе сукцессии от типов исходных ельников. По увеличению трофности местообитаний исходные ельники можно ранжировать в ряд: черничный, кисличный, липняковый, таволговый. Проведенный дисперсионный анализ подтвердил факт влияния фактора возраста в сукцессионном ряду (лет после вырубki леса) ( $p=0.07$ ) и типа исходного леса ( $p=0.01$ ) на видовое богатство. Можно утверждать, что действительно в процессе зарастания вырубok происходит уменьшение видового богатства, однако эти связи непрямолинейны и зависят от исходного типа леса.

Флористический состав сообществ исходных коренных ельников и растительности вырубok резко отличается видовым богатством. Увеличение в несколько раз видового богатства на вырубках после уничтожения древостоя связано с высоким разнообразием экотопов антропогенного происхождения. Восстановление лесных фитоценозов и исходного флористического состава происходит за 20–30 лет после рубки леса.

### **3. ДИНАМИКА СТРУКТУРНОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВИДОВОГО БОГАТСТВА**

Видовое богатство имеет структуру, которую можно определить по соотношению видов по географическим элементам, по жизненным формам (Жмылев и др., 2017), экологическим, ценоотическим (Уланова и др., 2017) группам, стратегиям, функциональным группам и т.д. Анализ структур видового богатства позволяет лучше понять экологические и биологические особенности сравниваемых фитоценозов, особенно если проводим анализ динамического изменения структуры под влиянием нарушений.

Рассмотрим пример изменения растительности в очагах усыхания ели в результате вспышки численности короеда-типографа в 2012 года в западной части Московской области (Звенигородская биостанция МГУ). Нами в 2013 г. заложены рядом три постоянные пробные площади одинакового размера ( $800 \text{ м}^2$ ) в ельнике зеленчуковом: с погибшим в 2012 году древостоем ели (короедник), на сплошной вырубке сухостоя ели зимой 2012-13 гг. и с живым древостоем ели (контроль). Исследования проведены в августе 2014, 2015 и 2016 гг. по единой методике. На пробных площадях заложены по три трансекты длиной 40 м и шириной 40 см. На каждом метре трансект изучена корневая встречаемость видов травяно-кустарничкового яруса. Для её определения использована жесткая рамка размером  $40 \times 100$  см, разделённая съёмными нитями на квадраты  $20 \times 20$  см.

В сухостойном ельнике виды сохранили свое доминирование в ТКЯ. После вырубki сухостоя по сравнению с ненарушенным ельником произошло увеличение флористического состава ТКЯ в 2 раза в результате гибели ТКЯ, нарушений мохового и почвенного покрова при вывозе древесины, сжигании рубочных остатков и последующего вселения новых видов (рис. 6). Доминирование перешло к другим видам. В результате значительных нарушений почвы возникла высокая мозаичность ТКЯ.

Ценоотический спектр ТКЯ ельника после гибели ели соответствует спектру исходного леса. На второй год в ТКЯ произошло изменение встречаемости видов и вселение новых видов ценоотических групп, характерных для исходного леса. Встречаемость видов мохового покрова сократилась вследствие затенения разросшейся лещиной. На вырубке увеличение числа ценоотических групп в два раза вызвано внедрением видов ТКЯ и мхов, не характерных для исходного сообщества. На вырубке доля лесных видов значительно сокращена, возросла доля сорных, луговых и сорно-луговых. Фитоценоз вырубki можно отнести к лесо-луговому типу.

Другой пример структурного анализа видового разнообразия фитоценозов ельника приведем для ельника кисличного на территории южнотаежных лесов ЦЛГПБЗ (Уланова, 2004). Сравнение флористического состава растительности исходного разновозрастного ельника кисличного, 5-летней сплошной рубки и 5-летнего участка массового ветровала было проведено на площадях одинакового размера ( $0,5$  га). Флористический состав исходного ельника кисличного довольно беден. Так, на всей площади выявлено только 43 вида, из них — 7 ви-

дов деревьев, 4 — кустарников и 32 — трав и кустарничков. На месте массового ветровала флористический состав практически не изменился: 8 видов деревьев, 3 — кустарничков, 35 — трав и кустарников. Зато после сплошной

вырубки произошло внедрение большого числа новых видов. Здесь было обнаружено 124 вида, из них — 10 видов деревьев, 9 — кустарников и 105 — трав и кустарничков.

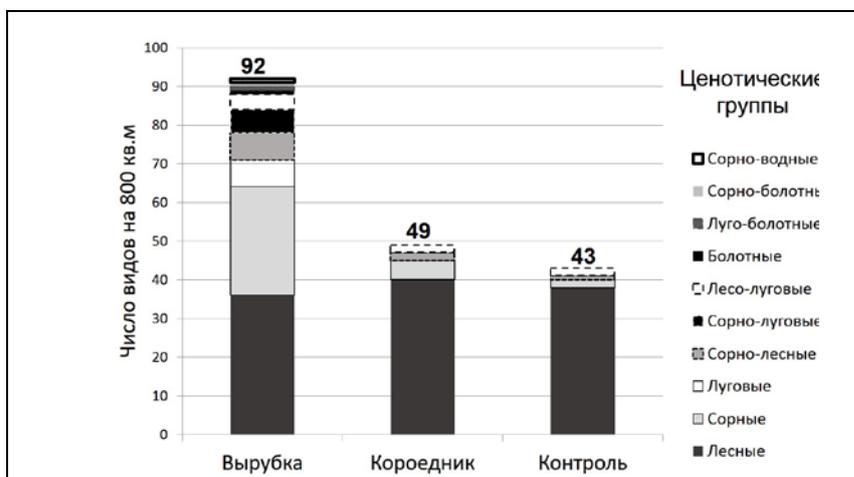


Рис. 6. Ценотическая структура видового богатства травяно-кустарничкового яруса в ельнике зеленчуковом (контроль) на второй год после гибели древостоя ели при вырубке сухостоя или сохранении сухостоя (короедник)

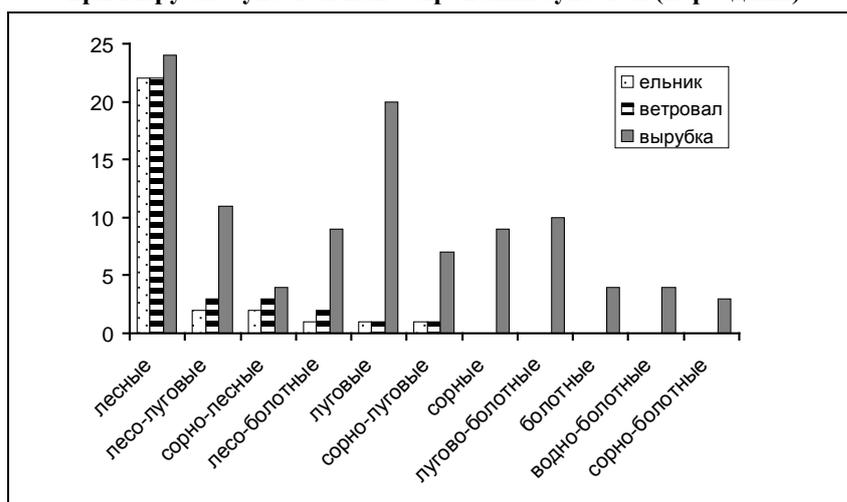


Рис. 7. Ценотические спектры видов травянистых растений в ельнике кисличном, на 5-летних участках массового ветровала и сплошной вырубки в том же типе леса

Спектры ценотических групп растений коренного ельника и сплошного ветровала близки по структуре, а спектр групп на вырубке резко отличается от лесного (рис. 7). После вырубки леса на 5-й год сохранились все лесные виды, а увеличение флористического богатства произошло за счет внедрения большого числа новых видов других ценотических групп.

Приведенные примеры убедительно показывают, что значительное увеличение структурного разнообразия видового состава происходит только после катастрофического уничтожения древостоя с использованием техники при срубании и вывозе деревьев. При естественных катастрофических нарушениях изменения ви-

дowego разнообразия и его структуры не столь значительны.

#### 4. ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ДИНАМИКА ФИТОЦЕНОЗОВ ПОСЛЕ КАТАСТРОФИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

значительных нарушениях лесных фитоценозов и почвы происходят сукцессии: демутации, вторичные неполноценные и квазипервичные по терминологии Т.А. Работного (1992). Однако, на ветровальных участках и в очагах усыхания елей часто происходят кратковременные флуктуации (Уланова, 2006).

Проведенные мониторинговые исследования растительности в течение 25 лет после рубки

ельников в ЦЛПБЗ позволили сделать выводы о сукцессионных трендах изменения растительности (Kuksina, Ulanova, 2000; Уланова, Куксина, 2001, 2003).

1. В средних экологических условиях (ельники черничные, кисличные и липняковые) динамический тренд направлен к исходным типам ельников. Происходит демутация растительности с образованием молодых ельников (при регулярных рубках ухода за посадками елей) или вторичных коротко производных березняков или осинников (при недостаточном уходе за посадками).

2. В крайних экологических условиях (ельники чернично-сфагновые, сфагновые и таволговые) динамический тренд не направлен к исходным ельникам, так как формируются длительно производные березняки или ольшаники. Восстановление ельников затягивается во времени, в данном случае можно говорить о неполноценных вторичных сукцессиях (Работнов, 1983, 1992).

Мониторинговые исследования ельников в очагах усыхания елей в Московской области позволяют утверждать, что изменения растительности затрагивают только древостой и соответствуют флуктуациям. Так, в ельниках черничных, кислично-черничных флуктуации идут через рябиновый лес с подростом ели. В ельниках зеленчуковых и сложных проходят через стадию липняков с кленом и подростом ели. Только в ельниках сложных с лещиной идет неполноценная вторичная сукцессия, которая заканчивается лещинником.

Ведение лесного хозяйства в ельниках требует проведения сплошных санитарных рубок погибшего древостоя ели в случае вспышек короеда-типографа, расчистки массовых ветровалов и пожарищ. Массовое назначение сплошных рубок за последнее 10 лет привело к увеличению площади сплошных вырубок, на которых произошло образование луговых сообществ. В результате происходят вторичные сукцессии с формированием березняков или осинников, реже ельников и сосняков (Уланова, 2006; Jonášová, Prach, 2008).

Альтернативный способ ведения лесного хозяйства (сохранение погибшего древостоя и естественное возобновление леса) возможен лишь в лесах, имеющих заповедный статус. Сохранение сухостоя и ветровальных участков

ельников приводит к естественному ходу лесовосстановления, сохраняя лесные фитоценозы, изменяя лишь соотношение доминирующих пород в древостое. В результате образуется смешанный древостой с широколиственными породами, который обладает повышенной устойчивостью к вредителям и болезням леса. Сложные по структуре леса замещают монокультуры ельников, что способствует восстановлению разнообразия лесов, характерных для зоны хвойно-широколиственных лесов. Именно такие естественные леса, вероятно, характерны для зоны хвойно-широколиственных лесов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После массовых ветровалов, в очагах усыхания леса при вспышке короеда-типографа при полном уничтожении древостоя ели (не только погибшего) в ходе сплошной рубки происходит трансформация лесных сообществ в травяные и кустарниковые, что ведет к принципиальному изменению растительного покрова ельников. В новых луговых сообществах биоразнообразие резко увеличивается за счет нелесных видов (Уланова, 2006). С точки зрения биолога этот процесс нельзя считать негативным для природы. Если наша идеология требует увеличения разнообразия видов, то образование луговой растительности – это лучший вариант решения поставленной задачи. В последние годы появились публикации, поднимающие вопрос о важности первых сукцессионных стадий для увеличения биоразнообразия лесов (Swanson et al., 2011; Blair et al., 2016; Fornwalt et al., 2018). Проведенный мета-анализ результатов 238 исследований биоразнообразия в различных лесах мира также выявил увеличение видового богатства сосудистых растений после катастрофических ветровалов, гибели древостоя после вспышек численности короедов и вырубок (Thorn et al., 2018).

С точки зрения эколога лесная растительность должна быть сохранена и стадия отсутствия лесного сообщества всегда нежелательна. Какой путь оптимален для природы и лесного хозяйства? Верна ли наша идеология? Только многолетние мониторинговые наблюдения позволят дать прогноз и оценить риски использования разных технологий лесовосстановления после катастрофических нарушений леса.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Дымов А.А. Влияние сплошных рубок в борельных лесах России на почвы (обзор) // Почвоведение. 2017. № 7. С. 787-798.

Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Морозова О.В. Биоморфологическое разнообразие растений Московской области. Дубна: Гос. ун-т «Дубна», 2017. 325 с.

- Исаев А.С.** Мониторинг биоразнообразия лесов России // Мониторинг биологического разнообразия лесов России: методология и методы. М.: Наука, 2008. С. 17-34.
- Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А.** Биологическое разнообразие. М.: Владос, 2004. 432 с.
- Маслов А.Д.** Короед-типограф и усыхание еловых лесов. М.: ВНИИЛМ, 2010. 138 с.
- Маслов А.Д., Комарова, И.А., Котов А.С.** Динамика размножения короёда-типографа в Центральной России в 2010–2013 гг. и прогноз на 2014 г. // Лесохоз. информация. 2014. № 1. С. 38-46.
- Мониторинг биологического** разнообразия лесов России: методология и методы (Отв. ред. А.С. Исаев. М.: Наука, 2008. 453 с.
- Оценка и сохранение** биоразнообразия лесного покрова в заповедниках европейской России. М.: Научный Мир, 2000. 196 с.
- Примак Р.** Основы сохранения биоразнообразия / Пер. с англ. О.С. Якименко, О.А. Зиновьевой. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. 256 с.
- Работнов Т.А.** Фитоценология. 3-е изд. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1992. 352 с.
- Уланова Н.Г.** Сравнительный анализ динамики растительности разновозрастного ельника-кисличника, массового ветровала и сплошной вырубке в том же типе леса // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2004. Т. 109, № 6. С. 64-72.
- Уланова Н.Г.** Восстановительная динамика растительности сплошных вырубок и массовых ветровалов в ельниках южной тайги (на примере европейской части России): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., 2006. 46 с.
- Уланова Н.Г.** Мониторинговые исследования растительности вырубок охранной зоны ЦЛГПБЗ проводимые сотрудниками биологического факультета МГУ // Тр. Центрально-Лесного гос. природного биосферного заповедника. Великие Луки. 2007. Вып. 5. С. 321-328.
- Уланова Н.Г.** Мониторинговые исследования растительности вырубок охранной зоны // Центрально-Лесной заповедник – вклад в отечественную и мировую науку: Материалы, посвящ. 75-летию Центрально-Лесного гос. природного биосферного заповедника. Пос. Заповедный, 2008. С. 51-54.
- Уланова Н.Г., Жмылёв П.Ю., Федосов В.Э.** Эколого-ценотический и биоморфологический анализ растительного покрова. Учебное пособие. М.: Изд. Биофак МГУ. 2017. 68 с.
- Уланова Н.Г., Колесник Н.Н., Кукулина Н.В.** Динамика растительности сплошных вырубок ельников южной тайги. // Тр. Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника. Вып. 6. Динамика многолетних процессов в экосистемах Центрально-Лесного заповедника. Великие Луки. 2012. С. 164-180.
- Уланова Н.Г., Чередниченко О.В.** Механизмы сукцессий растительности сплошных ветровалов южнотаежных ельников // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1(5). С. 1399-1402.
- Archambault L., Morissette J., Bernier-Cardou M.** Forest succession over a 20-year period following clearcutting in balsam fir-yellow birch ecosystems of eastern Quebec, Canada // Forest ecology and management. 1998. V. 102. P. 61-74.
- Blair D.P., McBurney L.M., Blanchard W., Bank S.C., Lindenmayer D.B.** Disturbance gradient shows logging affects plant functional groups more than fire. // Ecological Applications. 2016. V. 26. P. 2280-2301.
- Burton P.J.** The mountain pine beetle as an agent of forest disturbance. Mountain pine beetle conference proceedings // BC Journal of Ecosystems and Management. 2008. V. 9, № 3. P. 9-13.
- Fornwalt P.J., Rhoades Ch.C., Hubbard R.M. et al.** Short-term understory plant community responses to salvage logging in beetle-affected lodgepole pine forests // Forest Ecology and Management. 2018. V. 409. P. 84-93.
- Jonášová M., Prach K.** The influence of bark beetles outbreak vs. salvage logging on ground layer vegetation in Central European mountain spruce forests // Biological conservation. 2008. V. 141. P. 1525-1535.
- Swanson M.E., Franklin J.F., Beschta R.L. et al.** The forgotten stage of forest succession: early-successional ecosystems on forest sites // Front. Ecol. Environ. 2011. V. 9, № 2. P. 117-125.
- Thorn S., Bässler C., Brandl R. et al.** Impacts of salvage logging on biodiversity: A meta-analysis // J Appl Ecol. 2018. V. 55. P. 279-289.
- Ulanova N.G.** The effects of windthrow on forests at different spatial scales: a review // Forest Ecology and Management. 2000. V. 135, № 1-3. P. 155-167.
- Zobel K., Zobel M., Peet R.K.** Change in pattern diversity during secondary succession in Estonian forests // Journal of Vegetation Science. 1993. V. 4. P. 489-498.

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РАСТЕНИЙ ПОДРОСТА *PICEA OBOVATA* LEBED. В ШИРОКОЛИСТВЕННО - ТЁМНОХВОЙНЫХ ЛЕСАХ ЮЖНОГО УРАЛА

© 2018 Н.Н. Егорова

Уфимский Институт биологии – обособленное структурное подразделение Уфимского федерального исследовательского центра РАН, г. Уфа (Россия)

Поступила 03.06.2018

Определены структурные перестройки ксилотомических преобразований от ювенильного до начала имматурного периода, как процесс приспособления, ведущего к сохранению жизнеспособности растений в условиях высоких широт. Рассмотрены закономерности онто- и филогенетических преобразований элементов проводящей и выделительной тканей, а также особенности формирования ксилоризом у *Picea obovata* Ledeb. Выявлены адаптивные видоспецифические изменения анатомической организации тканей. Особенности ксилоризома проявляются в изменении структуры побегов, длительности нарастания, характере окоренения и являются проявлением механизмов морфологической адаптации к эколого-ценотическим условиям и особенностям субстрата.

*Ключевые слова:* анатомия, морфология, адаптация, подрост, *Picea obovata* Ledeb., ксилоризом, широколиственно-тёмнохвойные леса, Южный Урал.

**Egorova N.N. Peculiarities of the plants of the undergrowth of *Picea obovata* Ledeb. in broadleaved - dark coniferous forests of the Southern Urals.** – Structural rearrangements of xylotomical transformations from juvenile to the beginning of the immature period have been determined, as a process of adaptation leading to the preservation of the viability of plants in high latitude conditions. The regularities of onto- and phylogenetic transformations of the elements of the conductive and excretory tissues, as well as the peculiarities of xylorhizomes formation in *Picea obovata* Ledeb, are considered. In addition, the structural and functional organization of the vegetative shoots of renewal was changed in the process of tissue development. Features of xylorhizome are manifested in the change in the shoots structure, the growth duration and the nature of rooting and were the manifestation of the mechanisms of morphological adaptation to the ecologo-cenotic conditions and features of the substrate.

*Key words:* xylorhizome, anatomy, morphology, adaptation, adolescence, *Picea obovata* Ledeb., Southern Urals.

Ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.) является одним из основных лесобразующих видов широколиственно-тёмнохвойных лесов Южного Урала, однако онтогенез ели сибирской мало изучен (Правдин, 1975; Бобров, 1978; Романовский, 2001; Давыдычев, Кулагин, 2010; Ухваткина и др., 2010; Ставрова и др., 2017).

Важным этапом естественного возобновления является этап формирования подроста. При успешном поселении у подроста ели на начальных этапах индивидуального развития происходит образование ксилоризома. Ксилоризом – многолетнее одревесневшее корневище, формирующееся за счёт погребения

базальной части стволика древесного растения (Дервиз-Соколова, 1966; Чистякова, 1979; Давыдычев, Кулагин, 2010). Медленный рост подроста ели на начальных этапах индивидуального развития неоднократно отмечался рядом исследователей (Зубарева, 1970; Мартыянов, 1978).

В этой связи целью данного исследования явилось выяснить анатомические особенности формирования ксилоризом растений *P. obovata* категории подроста в местах естественного обитания.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования были проведены в провинции широколиственно-тёмнохвойных лесов на территории западной части Южно-Уральского государственного природного заповедника

---

Егорова Наталья Николаевна, кандидат биологических наук, научный сотрудник, natalja.eg2010@yandex.ru

(ЮУГПЗ). Провинция широколиственно-тёмных лесов Южного Урала в системе географических координат расположена в пространстве между 54°00' – 55°20' с.ш. и 57°15' – 58°15' в.д. Территория характеризуется резко континентальным климатом и относительно влажным. За период активной вегетации выпадает около 300 мм. В течение года осадки отмечаются 165-175 дней. Среднемесячная температура сентября составляет 9,1°C. Зима холодная, продолжительная, лето теплое, иногда жаркое. Безморозный период составляет 80-120 дней, местами сокращаясь до 60 дней. Гидротермический коэффициент Селянинова равен 1,6 (Балков, 1978; Жданова и Лапикова, 1998). Почвы – серые горно-лесные суглинистые, периодически влажные, маломощные. Некоторые общие сведения о широколиственно-тёмнохвойных лесах Южного Урала приводятся в работах И.М. Крашениникова и др. (1941), Л.А. Соколовой (1951), П.Л. Горчаковского (1972), Ю.П. Горичева и др. (2012). Основные лесообразователи данной территории – ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.) и пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.) в различных пропорциях формирующие смешанные широколиственно-темнохвойные леса. Однако, вследствие проведения крупномасштабных рубок (до момента установления заповедного режима) на значительных площадях коренные широколиственно-темнохвойные леса сменились на производные березняки и осинники (более 50% лесопокрытой площади).

Изучение ксилоризом проводилось в 2016-17 гг. в лаборатории лесоведения Уфимского института биологии РАН. Объект исследования – подземные органы ювенильных и имматурных растений подроста *P. obovata*, собранные в фазе конца вегетации (сентябрь) из условно-коренного типа насаждения – пихто-ельника с сосной кислично-разнотравного. Возраст растений составил 25 лет.

Отбор проб и обработка материала соответствовала общепринятым подходам в изучении особенностей роста ели на начальных этапах онтогенеза, проводилась в контрастных лесорастительных условиях с учётом методических рекомендаций М.В. Придня (1967). При определении биологического возраста (стадии онтогенеза) ели сибирской за основу была принята классификация предложенным для ели сибирской и опробированной А.М. Бойченко (1969). Анатомическое исследование растений проведено согласно методическим указаниям М.Н. Прозиной (1960). Образцы подроста в

лабораторных условиях разделялись по годичным приростам, начиная с гипокотилия. Образцы живых растений фиксировали в смеси глицерин:вода:этанол (1:1:1). На санном микротоме изготавливались поперечные срезы, из которых, по общепринятой методике, готовили постоянные препараты (Паушева, 1974). Анатомический анализ произведён с использованием микроскопа МБС-9 при увеличении  $\times 25$ , фотографирование на Jechrival 2 «Carl Zeiss». При описании анатомического строения использовалась терминология, предложенная А.А. Яценко-Хмелевским (1954), К. Эзау (1980а, б).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования по анатомическому строению подземных органов *P. obovata* выполнены впервые. Для *P. obovata*, произрастающей в природных условиях Южно-Уральского заповедника, отмечен сходный тип общего строения корня. В узлах на границе годичных приростов скелетной оси образуются нитевидные придаточные корни. Отличия наблюдаются в количестве механических элементов, таких как колленхима и склеренхима и в форме проводящих пучков.

Корневище *P. obovata* одревесневшее (ксилоризом) длинное, тонкое, ветвистое. Наблюдается изгиб гипокотилия и погребение его лесным опадом или зеленомошным покровом. В первые 5-10 лет жизни у растений базальная часть стволика постепенно оказывается под землёй. На погребённой части стволика начинают образовываться придаточные корни (см. рисунок).

Исследование ксилоризом *P. obovata* имели следующие характерные особенности. *P. obovata* имеет резко выраженную поверхностную корневую систему (см. рис.1). В самом верхнем слое почвы, глубиной 5-7 см, корни, густо переплетались во всех направлениях, прочно скрепляются с почвой и органическими остатками. Вертикальная система корней у ели развита слабо; её корни наиболее сильно развиваются в верхнем, рыхлом слое почвы, в условиях хорошей аэрации. Мелкие корешки *P. obovata* – короткие, без волосков, тёмно-коричневого цвета, причём тонкие корни всегда темнее толстых. Поверхность еловых корней покрыта тонкой - пластинчатой чешуёй, которая легко шелушится.

Приведём характеристику основных анатомических показателей изученных поперечных срезов ксилоризом *Picea obovata*.



**Рис. Общий вид ксило-ризомы *Picea obovata* Ledeb. (Фото Н.Н. Егоровой)**

**1 год жизни (гипокотиль).** Прослеживаются неясно выраженные годичные слои, располагаются неравномерно. 10 годичных приростов, 3 из них множественные. Неясно выражена сердцевина и поздняя древесина. Смоляных ходов нет. Перидерма слущивается.

**2 год жизни (эпикотиль).** Срез имеет форму круга. Центр обособленный, смещён. Сердцевина имеет округлую форму. Наблюдается 10 эксцентрических годичных приростов. На периферии чётко просматривается многослойная тёмно-бурая перидерма (пробка), снаружи от луба крупный слой феллодермы. Смоляных ходов нет.

**3 год жизни.** Срез имеет округлую форму. Центр смещён. Сердцевина округлой формы. Структурно срез гомогенный, прослеживается 10 годичных прироста, четыре ложных или множественных. На периферии среза при малом увеличении легко различима многослойная тёмно-бурая пробка. Под ней расположена зона клеток феллодермы. В первичной древесине смоляных ходов 6, мелкие.

**4 год жизни.** Срез округлой формы. Центр имеет правильную округлую форму, смещён. Структурно срез гомогенный, прослеживается 13 годичных прироста, 6 из них множественных. На периферии среза при малом увеличении легко различима многослойная тёмно-бурая пробка, узкий слой феллогена приблизительно равная одному годовому приросту и слой феллодермы. В первичной древесине 3 смоляных хода.

**5 год жизни.** Срез имеет форму круга. Центр смещён. Отсутствует типичная сердцевина. 12 годичных прироста, 4 множественных. Средние годичные слои

сливаются. Поверхность среза покрыта слоем перидермы. Пробку подстилает узкий слой феллогена и крупный слой мелкозернистой, мелкоклеточной феллодермы. Перидерма слущивается. В первичной древесине 3 смоляных хода.

**6 год жизни.** Срез имеет округлую форму. Отсутствует типичная сердцевина. 11 годичных прироста и 5 ложных. Верхние слои годичные сливаются. В первичной древесине 3 смоляных хода. Снаружи корень покрыт бурой, отслаивающейся перидермой.

**7 год жизни.** Срез похож на ствол. Имеет вид слегка вытянутого овала, сердцевина отдалена от центра. 17 годичных прироста, 9 ложных. Протягиваются 5 светлых расширяющиеся к периферии сердцевинных луча. Первичные сердцевинные лучи упираются своим внутренним концом в сердцевину. Снаружи стебель покрыт перидермой. Во вторичной древесине наблюдается 5 вертикальных смоляных ходов и 2 в первичной древесине.

**8 год жизни.** Сердцевина смещена, чётко выражена. 15 годичных прироста, 10 множественных. Во вторичной древесине наблюдается 10 вертикальных смоляных ходов и 5 в первичной древесине, очень мелкие и 1 крупный вертикальный схизогенный смоляной канал в первичной древесине.

**9 год жизни.** Сердцевина смещена, выражена чётко. 9 годичных прироста и 7 множественных. Во вторичной древесине наблюдается 12 очень мелких смоляных ходов и 1 вертикальный схизогенный смоляной канал в первичной древесине.

**10 год жизни.** Сердцевина смещена, чётко выражена. Вторичная древесина имеет отчётливо выраженные, часто эксцентричные кольца прироста - 11 и 4 множественных. Смоляные ходы очень мелкие - 7, во вторичной древесине.

**11 год жизни.** Срез имеет овальную форму. Сердцевина слегка смещена. 12 эксцентричных годичных прироста, 1 множественный. Внешние слои имеют светлую окраску.

**12 год жизни.** Сердцевина по центру. Годичный слой располагающие ближе к центру имеют правильную форму, остальные приобретают эксцентричную форму. 12 годичных прироста, и 1 множественный. Чётко выражен крупный слой мелкозернистой, многоклеточной феллодермы. Перидерма слущивается. Смоляных ходов 14, во вторичной древесине. Чётко выражены вторичные лубо-древесинные лучи.

**13 год жизни (ствол).** Сердцевина слегка

смещена. Чётко выражены вторичные лубо-древесинные лучи. Годичные приросты располагающие ближе к центру очень широкие и округлые, далее очень узкие и овальные. 9 годичных приростов, и 1 множественный. Наблюдаются толстые, мощные внешние слои (первичная кора). Частично сохранилась перидерма.

Корень вторичного строения внешне становится похожим на стебель. Древесина *P. obovata* в анатомическом отношении характеризуется по сравнению со стеблем, в корне флоэма развита сильнее, лубо-древесинные лучи шире и гомогенные, границы колец прироста в древесине выражены менее чётко, сосуды и трахеиды в поперечном сечении крупнее, механических элементов относительно мало.

Особенности ксилоризма проявляются в изменении структуры побегов, длительности нарастания, характере окоренения и являются проявлением механизмов морфологической адаптации к эколого-ценотическим условиям и особенностям субстрата.

Кроме того, нестабильным признаком является толщина корки, т.е. третичной покровной ткани, так как по мере роста происходит постепенное сдувание с корня. В результате, данный признак в большей степени зависит от климатических условий года и структуры почвы, чем от возраста растения.

Ель отличается самым разнообразным среди хвойных набором признаков строения древесины и относительно большими пределами колебаний их в онтогенезе. Наблюдаются часто высокие темпы смены одних признаков другими, в результате чего некоторые стадии онтогенеза той или иной структуры могут выпадать, и сам онтогенез значительно укорачивается. С другой стороны, нередко прослеживаются все последовательные изменения признаков, например, у многих образцов хорошо заметна тенденция к обеднению порами средней части трахеид с концентрацией их на концах. Замыкающаяся плёнка окаймленных пор уже на ранних стадиях онтогенеза вторичной ксилемы дифференцируется на торус и маргинальную зону. Торус приобретает своеобразные выросты и бахромчатость. Для ели характерно наличие наряду с простыми сложными лучей, показывающих большое разнообразие форм. Во многих случаях хорошо прослеживается переход от простых паренхимных лучей, преобладающих в первых годичных слоях древесины, к сложным, причём часто можно наблюдать в онтогенезе все последовательные

стадии такого перехода: простые паренхимные лучи, сложные полуобрамлённые и сложные смешанные; наряду со смешанными иногда присутствуют простые трахеальные лучи. Частично 2-рядные лучи встречаются довольно редко; наблюдается тенденция к увеличению их количества и размеров 2-рядной части с возрастом древесины.

Отчётливая тенденция наблюдается к увеличению размеров пор с возрастом древесины, причём этот процесс осуществляется, по видимому, 2 путями: постепенным увеличением размеров самих пор и слиянием нескольких пор в одну более крупную.

Ветрикальные смоляные ходы появляются с 1-2-го года годичных колец, иногда их можно отметить лишь на 5-6 год жизни растения; размеры их и количество с возрастом несколько увеличиваются. Эпителий выстилающий смоляные каналы в молодой древесине, отличается большей толщиной стенок, чем в смоляных ходах зрелой древесины. Количество эпителиальных клеток с возрастом древесины увеличивается. Горизонтальные смоляные ходы появляются позже вертикальных; число эпителиальных клеток, выстилающих эти ходы, с годами также несколько увеличиваются. Намечается тенденция к увеличению с возрастом древесины рядности средней части ветереновидных лучей, содержащих смоляной ход. В некоторых ветереновидных лучах зрелой древесины иногда наблюдалось присутствие одновременно 2 или 3 горизонтальных ходов, что ни разу не отмечалось в молодой древесине.

Интересным, но трудно прослеживаемым признаком строения паренхимной ткани является ширина сердцевинных лучей. У Ели наряду с узкими линейными лучами постоянно встречаются многорядные ветереновидные лучи с 2-, 3- и 4-рядной средней частью, содержащий обычно горизонтальный смоляной ход.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ особенностей возобновления *P. obovata* и экологических условий широколиственно-тёмнохвойных лесов свидетельствует о наличии условий, благоприятных для успешного возобновления, произрастания и формирования высокопроизводительных сообществ *P. obovata*.

Адаптация растений *P. obovata* к разным условиям произрастания происходит как на уровне органа (побега), так и организма в целом. В процессе адаптации изменяется структурно-функциональная организация вегетативных побегов возобновления. Особенности

структурной организации коры стебля и корня обусловлены спецификой среды обитания и функционального состояния органов. До момента образования ствола различия более существенны (гипокопиль - стволик) – это касается гистологии (на основании анатомических срезов), степени развития тканей и характера возрастных изменений. Специализация анатомических структур ксилоризом *Picea obovata* происходит параллельно, поэтому в каждом приросте имеются признаки разной степени эволюционной продвинутой (гетеробатмия или гетерохрония признаков).

В целом отмечается феномен морфологической конвергенции разных растений и происходит процесс формирования популяций *P. obovata* на Южном Урале.

Сопоставление материалов исследований и ранее полученных результатов позволяет заключить, что преобразования в ксилоризоме, происходящие в процессе филогенеза относятся к типу идиоадаптаций и специализаций (частный прогресс). Это пример приспособительной эволюции, направленный на усиление защитных и проводящих функций (изменение формы от круглой до эллипсовидной, развитие смолоносной системы и т.д.).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Балков В.А.** Водные ресурсы Башкирии. Уфа: Башк. кн. изд-во, 1978. 176 с.
- Бобров Е.Г.** Лесообразующие хвойные СССР. Л., 1978. 188 с.
- Бойченко А.М.** О методических особенностях определения возраста у подростка хвойных, растущих в Северной тайге // Лесной журн. Изв. ВУЗов. 1969. № 6. С. 151-152.
- Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Алибаев Ф.Х., Кулагин А.Ю.** Широколиственно-тёмнохвойные леса Южного Урала. Пространственная дифференциация, фитоценотические особенности, естественное возобновление. Уфа: Гилем, 2012. 176 с.
- Горчаковский П.Л.** Широколиственные леса и их место в растительном покрове Южного Урала. М.: Наука, 1972. 146 с.
- Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю.** Характеристика предгенеративного периода онтогенеза ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) в подзоне широколиственно-хвойных лесов // Бюллетень 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.
- Жданова Н.В., Лапиков В.В.** Климатическая характеристика лесорастительных районов Башкортостана // Биоценотическая характеристика хвойных лесов и мониторинг лесных экосистем Башкортостана. Уфа: Гилем, 1998. С.60-69.
- Зубарева Р.С.** Особенности роста молодых поколений ели и пихты в широколиственно-тёмнохвойных лесах Среднего Урала // Динамика и строение лесов на Урале. Свердловск: Изд-во АН СССР, 1970. С. 135-150.
- Крашениников И.М., Кучеровская-Рожанец С.Е.** Ботанико-географические районы Башкирского Урала // Природные ресурсы Башкирской АССР. Т.1. М.: Изд-во АН СССР, 1941. С. 95-112.
- Мартьянов Н.А.** Анализ высотно-возрастной структуры подростка хвойных в различных типах леса // Экология хвойных / БФАН СССР. Уфа, 1978. С. 63-85.
- Паушева З.П.** Практикум по цитологии растений. М.: Колос, 1974. 288 с.
- Правдин Л.Ф.** Ель европейская и ель сибирская в СССР. М., 1975. 177 с.
- Придня М.В.** Опыт определения возраста у подростка ели сибирской по сердцевинным узлам // Лесоведение. 1967. № 5. С. 72-77.
- Прозина М.Н.** Ботаническая микротехника. М.: Высш. шк., 1960. 206 с.
- Романовский А.М.** Онтогенез ели европейской // Ботан. журнал. 2001. Т. 11. №. 2. С.200-211.
- Романовский А.М.** Поливариантность онтогенеза *Picea obovata* (Pinaceae) Брянском полесье // Ботан. журнал. 2001. Т. 86., № 8. С.72-85.
- Соколова Л.А.** Основные черты растительности западного склона (северной части) Южного Урала // Труды Ботан. Ин-та им. В.Л.Комарова АН СССР. Серия 3. Вып. 7. Л., 1951. С. 134-180.
- Ставрова Н.И., Горшков В.В., Мишко А.Е.** Онтогенез ели сибирской *Picea obovata* (Pinaceae) в малонарушенных северотаёжных кустарничково-зеленомошных сосново-еловых лесах.
- Ухваткина О.Н., Комарова Т.А., Трофимова А.Д.** Особенности онтогенеза *Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Capt. В условиях среднегорного пояса Южного Сихотэ-Алиня. Вестн. МГУЛ 2010. Т. 3 С. 169-173.
- Чистякова А.А.** Большой жизненный цикл *Tilia cordata* Mill. // Лесоведение. 1979. № 4. С. 164-187.
- Эзау К.** Анатомия растений. М.: Мир, 1980а. Т. 1. 580 с.
- Эзау К.** Анатомия растений. М.: Мир, 1980б. Т. 2. 350 с.
- Яценко-Хмелевский А.А.** Основы и методы анатомического исследования древесины. М.; Л., 1954. 337 С. 20.

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СЕЗОННОГО РИТМА РАЗВИТИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В ЮЖНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ НА ОСНОВЕ МЕТОДА СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

© 2018 О.Д. Ермакова

Байкальский государственный природный биосферный заповедник, пос. Танхой (Россия)

Поступила 04.06.2018

Исследованы ритмы сезонного развития следующих видов растений: *Trollius kytmanovii*, *Anemone baicalensis*, *Bupleurum aureum*, *Rosa acicularis*, *Achillea asiatica*, *Chamaenerion angustifolium*. Посредством использования метода статистического анализа выявлена возможность прогнозирования начала и продолжительности фенологических фаз у исследуемых видов растений.

**Ключевые слова:** Хамар-Дабан, Байкальский заповедник, дата начала фенологической фазы, статистический анализ.

**Ermakova O.D. Forecasting of a seasonal rhythm of development of some views of plants in South Pribaikalye on the basis of a method of a statistical analysis.** – The rhythms of seasonal development of the following views of plants are studied: *Trollius kytmanovii*, *Anemone baicalensis*, *Bupleurum aureum*, *Rosa acicularis*, *Achillea asiatica*, *Chamaenerion angustifolium*. The method of a statistical analysis was applied. The possibility of prognosis of dates started a phenological phases and their duration for plants is shown.  
**Key words:** Khamar-Daban Range, Baikal Nature Reserve, date started of a phenological phase, statistical analysis.

Территория Байкальского заповедника расположена в центральной части хребта Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье), который протянулся в широтном направлении вдоль южного побережья озера Байкал; географические координаты: N 51°07' – 51°38', S 104°50' – 104°34'. На высотах, близких к 1500 м над ур.м., выпадает за год около 1440 мм осадков, глубина снега достигает к концу зимы 1,7-1,9 м. На берегу озера осадков выпадает меньше, около 1000 мм, и глубина снежного покрова обычно не превышает 0,8 м. Средняя температура воздуха в январе -17,9°C, в июле +14°C (Бойченко и др., 2000).

Работы проводились в рамках раздела «Календарь природы» основной научной темы.<sup>1\*</sup> Ряды для проведения статистического анализа составлены за период 1981 – 2017 гг.

---

Ермакова Ольга Дмитриевна, кандидат биологических наук, olerm@list.ru

<sup>1</sup> Мониторинг природных явлений и процессов и их изучение по программе Летописи природы. Летопись природы: отчёт о НИР (годовой) / ФГБУ Байкальский государственный природный биосферный заповедник; рук. В.И. Сутула. Танхой, 1981-2017.

Фенологические наблюдения осуществлялись на постоянных пробных площадях и маршрутах в нижней части горно-лесного пояса северного макросклона хребта (470–500 м над ур.м.) по общепринятой методике (Бейдеман, 1974). Статистическая обработка данных проводилась согласно общепринятым рекомендациям (Рокицкий, 1973; Кремер, 2002) посредством компьютерной программы Microsoft Excel. Изучались следующие виды: *Trollius kytmanovii* Reverd. [*Trollius irtuticus* Sipl.] – Купальница, жарок иркутский; *Anemone baicalensis* Turcz. ex Ledeb. [*Arsenjevia baicalensis* (Turcz. ex Ledeb.) Starod.; *Anemonoides baicalensis* (Turcz. ex Ledeb.) Holub] – Анемона байкальская; *Bupleurum longifolium* L. subsp. *aureum* (Fischer ex Hoffm.) Soo [*Bupleurum aureum* Fischer] – Володушка золотистая; *Rosa acicularis* Lindley – Роза иглистая, шиповник; *Achillea asiatica* Serg. – Тысячелистник азиатский; *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. – Иванчай узколистый.

Рассматриваемые растения интересны в разных ракурсах. Некоторые из них представляют собой индикаторные виды, по дате зацветания которых определяется начало определённых

субсезонов летнего сезона года (шиповник – первоцвет; тысячелистник и иван-чай – разгар лета). Купальница является красиво цветущим видом и снижает свою численность, так как активно используется населением для составления букетов, поэтому нуждается в охране. Анемона байкальская и володушка золотистая – реликты неморального комплекса (Краснопецева, 2000), и однозначно нуждаются в особой охране.

Закон нормального распределения – один из основных законов статистических явлений. Он занимает важнейшее место в биологической статистике, поскольку многие эмпирические распределения биологических признаков, характеризующиеся непрерывной вариацией, приближаются к нормальному, следуют ему (Рокицкий, 1973).

Наблюдаемые явления, т.е. варианты, в вариационном ряду при нормальном распределении характеризуются определёнными законо-

мерностями. А именно, отклонения от средней арифметической практически охватывают шесть сигм: 3 сигмы вправо от средней и три сигмы влево. Сигма ( $\sigma$ ) – это стандартное отклонение; эта константа вариационного ряда является мерой разнообразия вариантов и показывает среднее отклонение варианты от среднего арифметического значения.

Согласно данному закону, в пределах плюс-минус 1 сигмы укладывается 68 % всех вариантов статистического ряда, в пределах плюс-минус двух сигм – 95 % и в пределах плюс-минус трёх сигм – 99 % всех вариантов. Получив статистическую оценку определённого признака, можно прогнозировать его отклонения с определённой точностью.

В табл. 1 помещены статистические характеристики продолжительности фенологических фаз и дат их наступления у исследуемых видов.

**Таблица 1 (начало)**

**Статистические характеристики продолжительности фенофаз  
и дат их наступления у растений**

Параметры фенологических фаз	n	$\bar{X}$	$X_{\min}$	$X_{\max}$	$\sigma^2$	$\sigma$	V,%	$S_{\bar{x}}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Купальница								
Начало бутонизации (дата)	7	20.05	12.05	27.05	21,619	4,65	5,8	1,76
Массовая бутонизация (дата)	7	26.05	19.05	31.05	13,91	3,729	4,3	1,41
Продолжительность бутонизации (дни)	7	10	7	14	5,143	2,268	22,3	0,86
Начало цветения (дата)	7	30.05	22.05	4.06	16,9	4,112	4,5	1,55
Начало цветения (дата)	36	24.05	13.05	4.06	25,225	5,022	5,9	0,84
Окончание цветения (дата)	7	24.06	21.06	27.06	4,238	2,059	1,8	0,78
Продолжительность цветения (дни)	7	25	17	30	21,143	4,598	18,5	1,74
Начало завязывания плодов (дата)	7	13.06	8.06	18.06	16,286	4,036	3,9	1,53
Полное созревание плодов (дата)	7	12.07	6.07	16.07	17,238	4,152	3,1	1,57
Продолжительность плодоношения (дни)	7	29	26	35	14,952	3,867	13,1	1,46
Анемона байкальская								
Начало бутонизации (дата)	6	25.05	18.05	31.05	32,667	5,715	6,6	2,33
Массовая бутонизация (дата)	6	1.06	22.05	6.06	31,467	5,609	6,1	2,29
Продолжительность бутонизации (дни)	6	8	3	13	14,566	3,816	61,9	1,56
Начало цветения (дата)	6	4.06	27.05	12.06	32,3	5,683	5,9	2,32
Окончание цветения (дата)	6	29.06	24.06	4.07	16,667	4,082	3,4	1,67
Продолжительность цветения (дни)	6	25	21	34	24,667	4,967	19,3	2,03
Начало завязывания плодов (дата)	6	19.06	16.06	27.06	17,467	4,179	3,7	1,71
Полное созревание плодов (дата)	6	15.07	9.07	19.07	14,967	3,869	2,8	1,58
Продолжительность плодоношения (дни)	6	26	20	32	21,467	4,633	17,4	1,89
Володушка золотистая								
Начало бутонизации (дата)	6	14.06	30.05	27.06	87,5	9,354	8,7	3,82
Массовая бутонизация (дата)	6	24.06	12.06	10.07	83,6	9,143	7,9	3,73
Продолжительность бутонизации (дни)	6	21	14	35	65,9	8,118	37,7	3,31
Начало цветения (дата)	6	6.07	30.06	12.07	20,7	4,55	3,6	1,85
Окончание цветения (дата)	6	6.08	31.07	17.08	36,167	6,013	3,8	2,47
Продолжительность цветения (дни)	6	31	24	43	49,067	7,0	22,1	2,86
Начало завязывания плодов (дата)	6	20.07	14.07	29.07	33,8	5,814	4,1	2,6
Полное созревание плодов (дата)	6	13.08	6.08	21.08	41,5	6,444	3,9	2,88
Продолжительность плодоношения (дни)	6	24	19	32	22,3	4,722	19,2	2,11

Таблица 1 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Шиповник								
Начало цветения (дата)	36	17.06	5.06	27.06	20,057	4,478	4,4	0,74
Тысячелистник								
Начало цветения (дата)	36	3.07	21.06	17.07	39,415	6,278	5,0	1,04
Иван-чай								
Начало цветения (дата)	36	6.07	20.06	19.07	45,171	6,72	5,3	1,12

\* *Примечание:* 1 – параметры; 2 – объём совокупности; 3 – среднее арифметическое значение; 4 – минимальное значение; 5 – максимальное значение; 6 – средний квадрат отклонений показателя от средней арифметической; 7 – среднее квадратическое отклонение (или стандартное отклонение); 8 – коэффициент вариации; 9 – ошибка средней арифметической.

На основе показателя сигма ( $\sigma$ ) можно с различной степенью вероятности рассчитать для растений даты наступления фенологических явлений. Приняв во внимание соответствующие рекомендации о значениях доверительных интервалов (Рокицкий, 1973), были определены интервалы сроков наступления фенофаз у исследуемых видов растений (табл. 2).

Таблица 2 (начало)

### Прогноз дат наступления и продолжительности фенологических фаз у растений

Параметры фенологических фаз	Интервалы сроков наступления фенофаз	
	Точность прогноза	
	70%	90%
	$-1,96\sigma \dots +1,96\sigma$	$-2,58\sigma \dots +2,58\sigma$
1	2	3
Купальница		
Начало бутонизации (дата)	12.05 – 28.05	8.05 – 1.06
Массовая бутонизация (дата)	19.05 – 1.06	16.05 – 5.06
Продолжительность бутонизации (дни)	6–14	4–16
Начало цветения (дата); n = 7	23.05 – 7.06	20.05 – 10.06
Начало цветения (дата); n = 36	14.05 – 3.06	11.05 – 6.06
Окончание цветения (дата)	21.06 – 27.06	19.06 – 29.06
Продолжительность цветения (дни)	17–34	13–38
Начало завязывания плодов (дата)	6.06 – 21.06	1.06 – 25.06
Полное созревание плодов (дата)	5.07 – 19.07	1.07 – 23.07
Продолжительность плодоношения (дни)	23–35	19–40
Анемона байкальская		
Начало бутонизации (дата)	15.05 – 4.06	9.05 – 10.06
Массовая бутонизация (дата)	22.05 – 11.06	16.05 – 16.06
Продолжительность бутонизации (дни)	1–15	1–18
Начало цветения (дата)	25.05 – 14.06	19.05 – 20.06
Окончание цветения (дата)	22.06 – 6.07	18.06 – 10.07
Продолжительность цветения (дни)	16–34	11–39
Начало завязывания плодов (дата)	12.06 – 26.06	8.06 – 30.06
Полное созревание плодов (дата)	8.07 – 23.07	5.07 – 25.07
Продолжительность плодоношения (дни)	18–34	13–39
Володушка золотистая		
Начало бутонизации (дата)	27.05 – 2.07	21.05 – 8.07
Массовая бутонизация (дата)	7.06 – 12.07	29.05 – 17.07
Продолжительность бутонизации (дни)	5–37	1–42
Начало цветения (дата)	27.06 – 14.07	23.06 – 18.07
Окончание цветения (дата)	26.07 – 17.08	20.07 – 23.08
Продолжительность цветения (дни)	17–45	13–49
Начало завязывания плодов (дата)	10.07 – 31.07	4.07 – 5.08
Полное созревание плодов (дата)	1.08 – 24.08	27.07 – 30.08
Продолжительность плодоношения (дни)	16–33	12–36

Таблица 2 (окончание)

1	2	3
Шиповник		
Начало цветения (дата)	8.06 – 27.06	5.06 – 29.06
Тысячелистник		
Начало цветения (дата)	21.06 – 15.07	17.06 – 19.07
Иван-чай		
Начало цветения (дата)	23.06 – 19.07	19.06 – 23.07

Согласно прогнозу, следует, например, что начало цветения анемоны байкальской укладывается в период 25.05 – 14.06; купальница в основном зацветает в период с 14.05 по 3.06, а володушка золотистая – с 27.06 по 14.07. Также приведен прогноз и для фаз бутонизации и плодоношения.

Таким образом, данные статистического анализа могут использоваться всеми подразделениями заповедника:

1. Отделом охраны территории для планирования сроков мероприятий по охране конкретных редких видов растений, пользующихся у населения спросом в период цветения;

2. Отделом экологического просвещения и познавательного туризма:

а) в целях формирования туристического продукта определённой направленности, например, для организации фенологических туров с конкретизацией сроков их проведения;

б) для изготовления познавательных брошюр и буклетов;

в) для организации фототуров, так как гарантированные сроки, когда можно наблюдать интересный природный объект, в частности, цветущие редкие растения, привлекут внимание, как туристов, так и профессиональных фотографов, специализирующихся на объектах живой природы.

3. Научным отделом:

а) конкретные сроки созревания семян редких видов растений могут заинтересовать организации, занимающиеся интродукцией или сбором семян с целью сохранения их генофонда;

б) для планирования сроков полевой практики студентов-биологов, специализирующихся на изучении редких видов растений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Бейдеман И.Н.** Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. 155 с.

**Бойченко В.С., Баскаков В.В., Краснопевцева А.С. и др.** Байкальский заповедник // Заповедники России. Заповедники Сибири. Т. 2. М: Логата, 2000. С. 191-204.

**Краснопевцева А.С.** Реликты неморального комплекса во флоре высших сосудистых растений Байкальского заповедника // Вопросы изучения биоразнообразия и мониторинг состояния назем-

ных экосистем Байкальского региона. Мат-лы научно-практической конференции, посвящ. 30-летию деятельности Гос. природного биосферного заповедника «Байкальский» (16-17 сентября 1999 г., Танхой). Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2000. С. 89-93.

**Кремер Н.Ш.** Теория вероятностей и математическая статистика. М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2002. 543 с.

**Рокицкий П.Ф.** Биологическая статистика. Минск: Высшейш. школа, 1973. 320 с.

## АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТОЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ООПТ В БЛИЖНЕМ ПОДМОСКОВЬЕ

© 2018 Г.А. Полякова, П.Н. Меланхолин

Институт лесоведения РАН, с. Успенское, Московская область (Россия)

Поступила 20.06.2018

Проведены многолетние наблюдения за флорой и растительностью сосновых и широколиственных лесов на территориях ООПТ «Серебряноборское опытное лесничество» и «Лохин остров» в Орехово-Зуевском районе Московской области. Выявлены основные причины изменений фитоценозов во времени. Показана возрастная динамика лесных фитоценозов. Прослежено поведение редких видов растений в сосняках, при их возрастных изменениях, начиная с сосняков зеленомошной группы, кончая сложными борами. Прослежена динамика пойменной и нагорной дубравы.

*Ключевые слова:* особо охраняемые природные территории, возрастная динамика лесных фитоценозов, редкие виды растений.

**Polyakova G.A., Melancholin P.N. Analysis of changes of status of some specially protected natural areas in the middle Moscow region.** – Conducted long-term monitoring of flora and vegetation of pine and broad-leaved forests in PAS "Serebryanoborskoe experimental forestry" and "Lokhin island" in Orekhovo-Zuevskaya district of Moscow region. The main causes of changes in phytocenoses in time are elucidated. The age dynamics of forest phytocenosis shown. The behavior of rare plant species in pine stands has been traced, with their age changes starting from pine forests of the green-humped group, ending with complex burs. The dynamics of floodplain and upland oak forests is traced.

*Key words:* specially protected natural areas, the age changes in phytocenoses in time, rare plant species.

Особо охраняемые природные территории создаются обычно в более или менее хорошо сохранившихся природных комплексах, в которых имеются участки растительности, имеющие определенную ценность, а также обитают редкие и подконтрольные виды растений и животных. В настоящее время при создании ООПТ проводится детальное обследование территории для выявления таких комплексов, с точным указанием их местоположения. Затем необходимо проведение мониторинга за их состоянием и выявление факторов, которые могут нанести вред, как ценным участкам растительности, так и популяциям охраняемых видов.

Серебряноборское опытное лесничество было придано Институту леса АН СССР в 1944 г. в качестве опытного объекта. ООПТ Серебряноборское опытное лесничество образовано в 2017 г. и включает в себя часть территории

лесничества, которая расположена в Московской области, площадью 1458 га. С 1946 г. хозяйственное использование территории, включая прогон и пастьбу скота, прекратилось, и режим использования территории примерно соответствовал современным требованиям к ООПТ. За долгие годы существования лесничества в нем проводили работы специалисты разного профиля, результатом чего стали многочисленные книги, сборники и статьи (Серебряноборское опытное..., 2010). При детальном обследовании территории лесничества были сделаны описания всех типов леса, а также составлен список флоры (Никитин, 1961). Основной лесообразующей породой на надпойменных террасах реки Москвы является сосна. Большой частью это старовозрастные насаждения, которые местами были дополнены посадками сосны. На водоразделах сохранились небольшие участки старо-возрастных липодубняков. С.А. Никитин (1961) считал основными причинами изменений лесных насаждений на территории лесничества, в первую оче-

---

Полякова Галина Андреевна, доктор биологических наук, park-galina@mail.ru; Меланхолин Петр Николаевич, кандидат биологических наук, p\_n\_melankholin@mail.ru

редь прогон и пастьбу скота, а также сенокосение. При образовании лесничества значительные площади занимали листовенные молодняки, появившиеся, скорее всего, на месте вырубок.

В 1947 г. в сосняке лещиново-рябиновом чернично-разнотравном была заложена первая постоянная пробная площадь (ППП 1). Первоначально на ППП 1 в травяно-кустарничковом покрове доминировали *Vaccinium myrtillus*<sup>1</sup>, *Rubus saxatilis*, *Oxalis acetosella*, *Carex digitata*, *Aegopodium podagraria*, *Convallaria majalis*. Заметно был развит моховой покров, в котором доминировал *Pleurozium schreberi*. Было отмечено значительное участие в напочвенном покрове луговых, лугово-лесных и сорных видов растений, что свидетельствовало о значительном влиянии прогона и пастьбы скота. После прекращения пастьбы скота начался процесс элиминации этих растений. Затем под пологом сосны, в результате постепенного формирования второго яруса из липы и разрастания лещины, исчезли многие относительно светолюбивые растения, в том числе такие орхидеи как *Neottianthe cucullata* и *Goodyera repens* (Полякова, Меланхолин, 2008; Полякова и др., 2017).

За годы, прошедшие после первого описания растительности, на ППП 1 исчезло 69 видов растений, в том числе 47 лугово-лесных видов и 4 вида сорных растений (Никитин, Гребенникова, 1961; Полякова и др., 2011). В 2009 г. на ППП 1 доминировали *Oxalis acetosella* и *Aegopodium podagraria*, были обильны *Impatiens parviflora*, *Carex digitata*, *Rubus saxatilis*. Полностью исчезли напочвенные зеленые мхи (Полякова и др., 2011). В 2017 г. доминировала *Oxalis acetosella*, обильными были *Aegopodium podagraria*, *Majanthemum bifolium*, *Carex digitata*, *Moehringia trinervia*.

Затем процесс закладки ППП и регулярных наблюдений на них был продолжен (Никитин, Гребенникова, 1961; Рысин 2010). На пробных площадях, заложенных в 60-80 гг. серьезных изменений в напочвенном покрове не произошло, так как к моменту их закладки процесс элиминации сорных и луговых видов, вследствие прекращения прогона скота, практически закончился. В дубняке лещиновом осоково-зеленчуковом, расположенном на водораздельной части лесничества, первоначально в древостое кроме дуба присутствовала осина и в нижнем ярусе – рябина. В густом ярусе подлеска доминировали лещина, рябина и черемуха. В напочвенном покрове преобладали *Carex pilosa*, *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon*

*luteum*, *Asarum europaeum*. Примесь сорных и луговых видов была незначительной (Никитин, 1961). К 1960 г. этот участок (ППП 20) представлял собой дубняк с липой кленово-лещиновый снытево-волосистоосоковый, в доминирующую группу напочвенного покрова наряду с *Aegopodium podagraria* и *Carex pilosa*, входили *Galeobdolon luteum*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria obscura*, *Ranunculus cassubicus*. Из редких видов растений были зафиксированы *Sanicula europaea*, *Platanthera bifolia*, *Dactylorhiza fuchsii* (Никитин, 1961; Рысин, Савельева, 1997; Рысин, 2010). В настоящее время на ППП эти растения не зафиксированы. Продолжается усыхание дуба, формируется ярус из молодого клена. Значительных изменений в нижних ярусах леса в последние годы не отмечено.

Изменения в составе флоры Серебряноборского лесничества произошли как в результате прекращения пастьбы скота, так и в связи с возрастными изменениями фитоценозов. Ряд растений, зарегистрированных в Серебряноборском лесничестве С.А. Никитиным (1961), и Г.П. Рысиной (1974), исчез, по видимому, как из-за различных преобразований местности, так и в результате естественных процессов. К сожалению, в опубликованных материалах по флоре лесничества не был указан даже квартал, на котором эти растения встречались. Нами на территории лесничества не были обнаружены такие растения как *Neottianthe cucullata*, а также оба вида *Cypripedium* (Полякова, Меланхолин, 2008).

На территории лесничества нами были обнаружены целый ряд растений, не указанных предыдущими авторами. Причем часть из них это явно заносные растения (*Echinops sphaerocephalus*, *Carex colchica*), другие – сбегавшие из посадок (*Lunaria rediviva*) или посаженные (*Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Dentaria bulbifera*, *Hepatica nobilis*). Лишь некоторые растения, в силу своей малочисленности, могли быть пропущены при предыдущих обследованиях (*Monesis uniflora*), либо не были точно определены (*Platanthera chlorantha*).

Из растений, занесенных в Красную книгу Московской области (2008) лишь несколько видов отмечены в нескольких местообитаниях, в первую очередь это *Sanicula europaea*, и заносный *Lunaria rediviva*. Значительно реже встречаются *Pyrola media*, *Corydalis cava*, *Carex rhynchophylla*, *Allium ursinum*. Остальные растения были зафиксированы в единственном месте: *Delphinium elatum*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Epipactis palustris*, *Goodyera repens*, *Hepatica nobilis*, *Malaxis monophyllos*, *Mones-*

<sup>1</sup>Названия растений даны по: Маевский (2006).

*esuniflora*, *Platanthera chlorantha* (Полякова, Меланхолин, 2008). Позднее нами были обнаружены *Jovibarba globifera* и старые посадки *Dentaria bulbifera*. Из растений, нуждающихся в постоянном контроле (Красная книга Московской области, 2008), на территории ООПТ отмечено 12 видов. Достаточно часто встречаются *Daphne mezereum*, *Campanula latifolia*, *C. persicifolia*, *C. trachelium*, *Trollius europaeus*, *Convallaria majalis*. Крайне редко – *Carex pilulifera* и *Dactylorhiza fuchsii*.

Засуха 2010 г. оказала заметное влияние на численность редких видов растений. Заметно пострадали от засухи наиболее влаголюбивые растения, в том числе орхидеи *Epipactis palustris*, *Malaxis monophyllos*, а также *Platanthera chlorantha* (Полякова, Меланхолин, 2013; Полякова и др., 2017). Небольшая по плотности и занимаемой площади популяция *Lycopodium clavatum* усохла к осени 2010 г. и позднее не восстановилась. Заметно уменьшилась площадь, занятая *Lycopodium annotinum*, но большинство растений почти полностью восстановило свою численность за последующие 2-3 года (Полякова, Меланхолин, 2013). У большинства растений наблюдаются колебания численности по годам, нередко связанные с погодными условиями.

Засуха 2010 г. являлась основной причиной локальных низовых пожаров в старовозрастных сосняках на территории лесничества, при которых полностью уничтожались все нижние ярусы леса и, большей частью, второй ярус из широколиственных пород. В результате этого под пологом старой сосны местами разрослась малина, местами появился самосев осины, березы и ивы козьей. В напочвенном покрове первоначально доминировала *Impatiens parviflora*, затем стали внедряться растения типичные для сложных боров: *Aegopodium podagraria*, *Carex pilosa*, *Oxalis acetosella*. Благонадежного самосева сосны не было отмечено (Полякова, Меланхолин, 2017).

Ураган 29 мая 2017 г. также нанес большой ущерб насаждениям Серебряноборского опытного лесничества. Через все лесничество прошла полоса шириной около 20-30 метров, на которой почти все деревья были либо сломаны, либо вывалены с корнем. Это были деревья разного возраста и практически всех произрастающих в лесничестве пород (сосна, дуб, липа, береза, осина).

В 1987 г. была составлена карта рекреационной нарушенности территории Серебряноборского опытного лесничества, затем такая карта была повторно составлена в 2004 г. Оказалось, что за этот период, степень рекреацион-

ной нарушенности на трети территории практически не изменилась, а на 40% площади – заметно снизилась. Причем рекреация в основном, переместилась на окраинные участки леса, особенно те, которые примыкают к жилой застройке. Центр лесного массива практически был не нарушен (Полякова, 2008). В настоящее время картина резко изменилась, и рекреация вновь значительно затронула центральные участки. За последнее десятилетие организованный в Ромашкове спортивный клуб расчищает трассы для лыжников и велосипедистов. Большая поляна в центре лесничества стала любимым местом для пикников и проведения различных мероприятий клубов и школ. Планируется привести в порядок зону отдыха близ железнодорожной станции Раздоры. Эта территория традиционно используется для летнего и зимнего отдыха, как отдельными горожанами, так и организованными клубами, в том числе и пенсионерами, ведущими активный образ жизни. Восстановят лесопарковую мебель и площадки для отдыха, преобразуют импровизированные площадки для волейбола и футбола. Уже установили мусорные контейнеры. Прилегающие участки леса очищаются от валежа и последствий урагана.

Начиная с 2007 г., на территории Серебряноборского опытного лесничества была создана сеть площадок для наблюдений за динамикой численности местных и интродуцированных видов растений напочвенного покрова, прежде всего редких. Всего заложено 57 площадок, на которых ведутся наблюдения за 25 местными и 10 интродуцированными видами. Размеры площадок определялись плотностью популяций наблюдаемых видов. Если плотность превышала 100 побегов на 1 м<sup>2</sup>, то размер площадки обычно не превышал 1 м<sup>2</sup>, при меньшей плотности размер площадки был 2×5 м. Малочисленные популяции растений учитывались на всей площади популяции (Полякова, Меланхолин, 2010, 2014; Полякова и др., 2017). При создании ООПТ для местонахождений ППП и редких видов растений, а также площадок, на которых ведутся постоянные наблюдения, были зафиксированы их координаты.

ООПТ Лохин остров располагается напротив Серебряноборского опытного лесничества, на другом берегу р. Москвы, образован в 2003 г., общая площадь – 430 га. Особую ценность представляют леса заказника, в первую очередь сосняки зеленомошники, а также сохранившиеся фрагменты пойменной дубравы и лугов. В 70-е годы прошлого века разрабатывался проект заказника «Верхняя Москва-река». Были проведены значительные работы по обследо-

нию флоры и фауны территории будущего заказника, включая Лохин остров (Биогеоценологические основы..., 1980). На территории Лохина острова была заложена серия ППП в разных типах леса. Часть материалов была опубликована (Леса Западного..., 1982). В 2008 г. нам удалось найти три пробные площади в сосняках и одну площадь в дубняке и сделать повторные перечеты древостоя и геоботанические описания (Полякова и др., 2011, 2012). Одновременно была обследована вся территория Лохина острова с целью выявления местонахождений редких видов растений (Полякова, Меланхолин, 2008). В 2008-2015 гг. была заложена серия постоянных площадок для наблюдений за динамикой редких видов растений (Полякова и др., 2017). К сожалению, сосняки зеленомошники являются пожароопасными объектами, и на Лохине острове на нескольких участках леса были верховые пожары, после которых не остается никакой растительности, а на других – имеются явные следы низовых пожаров, разных по времени и площадям.

В приспевающих сосняках зеленомошниках Лохина острова обычно негустой подлесок и подрост, травяно-кустарничковый покров чаще всего средней густоты, обильны *Avenella flexuosa*, *Festuca ovina*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Melampyrum pratense*. Как правило, хорошо развит моховой покров, в котором чаще всего доминируют *Pleurozium schreberi* и *Dicranum polysetum*. Наиболее редким видом, произрастающим в таких сосняках, является *Neottianthes cucullata*. В 2008 г. ее численность на 1 м<sup>2</sup>, особенно на прогалинах, могла достигать 200 экз. на 1 м<sup>2</sup>, после засухи 2010 г. остались лишь единичные экземпляры. Через год началось постепенное восстановление численности, но до сих пор она не достигла уровня 2008 г. *Goodyera repens* также местами обильна в аналогичных сосняках, но если неоттианта предпочитает прогалины, то гудайера обычно обильна на несколько затененных участках леса. От засухи гудайера почти не пострадала, только в ближайшие к засухе два года практически не цвела. При наблюдениях на постоянных площадках оказалось, что на одном и том же участке нередко наблюдаются резкие изменения численности гудайеры. Единичные экземпляры *Platanthera bifolia* были обнаружены в 2008 г. на границе одной из ППП, после засухи 2010 г. любка на поверхности почвы не появилась.

Примерно на тех же участках сосняков зеленомошников местами обильна *Chimaphila umbellata*, причем наиболее обильна она в прогалинах, нередко рядом с неоттиантой. Засуха

не оказала заметного влияния на численность зимолюбки. Следует отметить, что в молодых сосняках, по мере формирования в них сплошного покрова из зеленых мхов, одним из первых редких растений появляется зимолюбка, несколько позднее гудайера и только затем неоттианта.

В 2008 г. практически во всех типах сосняков зеленомошной группы обильными были два вида плаунов *Lycopodium clavatum* и *L. annotinum*. После засухи 2010 г. на всей территории сосняков Лохина острова местами сохранились лишь единичные побеги этих растений. К 2015 г. было отмечено некоторое их восстановление, но в 2017 г. их обилие вновь сократилось. *Jovibarba globifera* представлен тремя небольшими популяциями, которые расположены на опушках сосняков, когда-то пройденных беглым пожаром. Площадь популяции *Lycopodium complanatum* составляет менее 1 м<sup>2</sup>, количество побегов изменяется практически каждый год. Скорее всего, этот участок сосняка не совсем подходит для этого растения вследствие низкой освещенности напочвенного покрова. На Лохине острове сохранились лишь небольшие фрагменты естественных лугов, на них из редких видов растений встречаются *Delphinium elatum* и *Filipendula hexapetala*.

Одна из пробных площадей была заложена в 1978 г. в сосняке извилисто-щучково-овсяницево, расположенном на вершинах дюно-подобных грив (Леса Западного..., 1982). Одноярусный древостой был представлен сосной, подлесок отсутствовал. В травяном покрове, помимо *Avenella flexuosa* и *Festuca ovina*, были обильны *Chimaphila umbellata* и *Vaccinium vitis-idaea*. В моховом покрове преобладали *Dicranum polysetum* и *Pleurozium schreberi*, с небольшим проективным покрытием присутствовали напочвенные лишайники. К 2009 г. сформировался ярус подроста и подлеска, преимущественно из рябины с небольшим участием липы. В травяно-кустарничковом покрове доминирует *Avenella flexuosa*, обильны *Festuca ovina*, *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis*, *Luzula pilosa*. В сплошном моховом покрове доминируют *Dicranum polysetum* и *Pleurozium schreberi*, лишайников не обнаружено. За тридцать лет на пробной площади исчезло 6 видов и появилось 20 видов растений. Из доминирующей группы ни одного растения не исчезло, появились *Dryopteris cartusiana*, *Melampyrum pratense* и *Rubus saxatilis* (Полякова и др., 2011).

Следующая пробная площадь была заложена в сосняке, расположенном по склонам песчаных гряд и неглубокому понижению между

ними, и определенном в 1978 г. как зеленомошно-овсяницевоый (Леса Западного..., 1982). Древостой был представлен двумя поколениями сосны; имелся также многочисленный подрост сосны. В травяно-кустарничковом покрове доминировали *Vaccinium vitis-idaea* и *Festuca ovina*, на днище понижения был обильен *Pleurozium schreberi*. К 2009 г. почти весь подрост сосны выпал. Два поколения соснового древостоя составляют один ярус, под которым формируется нижний ярус древостоя из ели с единичными дубами. Появился густой ярус подрост и подлеска (сомкнутость 0.6-0.8), в котором преобладает рябина, обильны береза, ель, дуб. В травяно-кустарничковом покрове доминируют *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Rubus saxatilis*, *Calamagrostis arundinacea*, в густом моховом покрове – *Pleurozium schreberi* и *Dicranum polysetum*. За 30 лет исчезли 4 вида растений, и появилось 25 видов. Причем из доминирующей группы сохранились все виды и добавилась *Luzula pilosa*.

Следующая пробная площадь представляет собой пойменный липо-дубняк снытево-пролесниковый, с редким подлеском из черемухи (Леса Западного..., 1982). За 30 лет в древостое произошли большие изменения. Значительно уменьшилось количество дуба (за счет его усыхания), значительно увеличилось общее количество стволов липы, разросся подлесок с преобладанием черемухи (Полякова и др. 2012). В 1978 г. в травяном покрове доминировали эфемероиды (*Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*), а также *Mercurialis perennis*. К настоящему времени по-прежнему кроме *Mercurialis perennis* доминируют *Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*. Продолжается отпад деревьев дуба, увеличивается доля липы, отдельные деревья которой вошли в 1 ярус древостоя. На этом участке идет распад дубового насаждения, одной из причин которого является массовое поражение дуба осенним опенком. Липо-дубняк снытево-пролесниковый превратился в липо-дубняк пролесниковый.

Этот заказник, по сравнению с Серебряноборским опытным лесничеством, не так подробно изучен, и наблюдения за изменениями флоры и растительности ведутся там не постоянно. К тому же за последние 10 лет рекреационные нагрузки на этот участок заметно возросли, особенно в периоды сбора ягод и грибов. Запрет на разведение костров не соблюдается. Противопожарные мероприятия, обычно проводимые в сосняках, произрастающих на песчаных почвах, практически прекратились.

На востоке области в 1975 г. на высоком берегу реки Нарская (напротив пос. Соболево) в

средневозрастном сосняке зеленомошном травяной покров был слабо развит, а в сплошном моховом покрове преобладал *Pleurozium schreberi*, местами были отмечены лишайники. Этот участок в настоящее время входит в состав ООПТ. В 2016г. на этом участке сохранялся сосняк, причем на стволах сосен были видны явные следы низового пожара. Под пологом древостоя подрост и подлесок большей частью редкий и мелкий, он, скорее всего, появился уже после пожара. Идет формирование травяно-кустарничкового покрова, местами имеются пятна *Convallaria majlis*, а местами преобладает *Melampyrum pratense*. На некоторых участках отмечено также внедрение *Vaccinium myrtillus*. К 2016 г. местами появились *Chimaphila umbellata* и *Pyrola chlorantha*. Большей частью на прогалинах в 2016 г. были отмечены большие и, чаще всего, густые пятна плаунов *Lycopodium clavatum*, *L. complanatum* и *L. annotinum*. В 2017 г. оказалось, что плауны резко снизили свое обилие, причем местами полностью исчезли прежде отмеченные нами их пятна. В густом моховом покрове кроме *Pleurozium schreberi*, стало обильным *Dicranum polysetum*. Неподалеку обнаружен участок молодого сосняка, в котором идет формирование напочвенного покрова. В настоящее время это сплошной ковер из зеленых мхов с преобладанием *Pleurozium schreberi*. В отличие от соседних сосняков зеленомошников, здесь покров не такой густой и мхи относительно мелкие. Из травяно-кустарничкового яруса обнаружены единичные экземпляры растений типичных для сосняков зеленомошников, в том числе и небольшое пятнышко (площадью около 0.25 м<sup>2</sup>) *Pyrola chlorantha*.

В районе станции Подосинки, на территории Куровского лесхоза, был обследован участок леса, прилегающий к притоку р. Нарская. Здесь заметные площади также занимают сосняки зеленомошной группы, несколько более старшие по возрасту, по сравнению с предыдущим участком. Здесь в конце 1970-х гг. в приспевающих сосняках местами был густой подрост сосны. Травяно-кустарничковый покров был слабо выражен. Из редких видов местами встречались *Chimaphila umbellata* и *Pyrola chlorantha*. В густом моховом покрове доминировал *Pleurozium schreberi* (Полякова и др., 1981). Через 10 лет почти весь подрост сосны выпал. В настоящее время на этом участке в древостое, по-прежнему, преобладает сосна. Проективное покрытие травяно-кустарничкового покрова 20-40%, доминируют *Vaccinium myrtillus* и *V. vitis-idaeus*. В густом моховом покрове доминирует *Pleurozium*

*schreberi*. Из редких и подконтрольных растений встречаются *Chimaphila umbellata*, *Pyrola chlorantha*, *Goodyera repens*, *Lycopodium clavatum*, *L. annotinum*, *L. complanatum*. В 2017 г. на этой территории по-прежнему отмечаются *Chimaphilla umbellata*, *Lycopodium complanatum*, *L. clavatum*, *Pyrola chlorantha* и единичные побеги *Goodyera repens*. Не удалось найти только *Lycopodium annotinum*.

Наблюдения, проведенные в различных по возрасту сосняках Подмоскovie, показывают, как в них идут естественные процессы преобразования сосняков мшисто-лишайниковых или зеленомошных в сложные боры. Естественный ход таких процессов может заметно измениться в результате низовых пожаров. В соответствие с возрастными стадиями сосняков, в них происходят постепенные смены напочвенного покрова. При этом могут либо внедриться, либо исчезнуть многие редкие виды растений. В дубняках в настоящее время большей частью наблюдается отмирание деревьев дуба, слага-

ющего основной полог древостоя. В результате этого возможна смена основной лесообразующей породы дуба на липу, местами с примесью клена остролистного. При этом значительных изменений в напочвенном покрове может не происходить.

В последние годы на территории Московской области проводятся работы как по созданию как новых ООПТ, так и ревизии уже имеющихся. К этим работам, как правило, привлекаются специалисты соответствующих профилей, в том числе и ботаники. Основное внимание при этом уделяется местонахождениям редких видов растений и животных, определяются их координаты. На основе этих материалов разрабатывается система наблюдений за редкими объектами, а также, в случае угрозы их существованию, методы по их сохранению. При этом необходимо учитывать естественные процессы в растительных сообществах, которые связаны с возрастными изменениями лесных биогеоценозов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Биогеоценологические основы** создания природных заказников. (На примере заказника «Верхняя Москва-река»). М.: Наука, 1980. 175 с.

**Красная книга** Московской области. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 828 с.

**Леса Западного** Подмоскovie М.: Наука, 1982. 236 с.

**Маевский П.Ф.** Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М.: Т-во науч. изд. КМК. 2006. 600 с.

**Никитин С.А.** Типы леса Серебряноборского опытного лесничества // Стационарные биогеоценологические исследования в Серебряноборском опытном лесничестве. Тр. Лаборатории лесоведения. 1961. Т. II. Изд. АН СССР. С. 11-176.

**Никитин С.А., Гребенникова Е.Ф.** Стационарные исследования биоценоза сложного бора // Стационарные биогеоценологические исследования в Серебряноборском опытном лесничестве. Труды Лаборатории лесоведения. 1961. Том II. Изд. АН СССР. С. 177-353.

**Полякова Г.А., Малышева Т.В., Флеров А.А.** Антропогенное влияние на сосновые леса Подмоскovie. М.: Наука, 1981. 144 с.

**Полякова Г.А., Меланхолин П.Н.** Уникальный памятник природы «Лохин остров» // Актуальные проблемы лесного комплекса. Ч.1. Сборник научных трудов. Международная научно-практическая конференция «Лесной комплекс: состояние и перспективы развития». Брянск, 2008. С. 154-157.

**Полякова Г.А.** Изменение рекреационной нарушенности территории Серебряноборского опытного лесничества. // Стационарные исследо-

вания влияния рекреации на лесные биогеоценозы. Тула: Гриф и К, 2008. С.84-92.

**Полякова Г.А., Меланхолин П.Н.** Изменения флоры Серебряноборского лесничества // Стационарные исследования влияния рекреации на лесные биогеоценозы. Тула: Гриф и К, 2008. С. 93-129.

**Полякова Г.А., Меланхолин П.Н.** Мониторинг редких растений на территории Москвы и ближнего Подмоскovie – на примере раноцветущих видов // Мониторинг природного наследия. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2009. С. 105-131.

**Полякова Г.А., Меланхолин П.Н., Лысиков А.Б.** Динамика состава и структуры сложных боров Подмоскovie. // Лесоведение. 2011. № 2. С. 42-50.

**Полякова Г.А., Меланхолин П.Н., Лысиков А.Б.** Динамика широколиственных и сосново-широколиственных лесов в долине реки Москвы // Лесоведение. 2012. № 3. С. 12-18.

**Полякова Г.А., Меланхолин П.Н.** Проблемы содержания особо охраняемых природных территорий в мегаполисе // Материалы XVI междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы озеленения крупных городов» 27-28 августа 2014 г. М., 2014. С. 93-97.

**Полякова Г.А., Швецов А.Н., Меланхолин П.Н.** Динамика численности популяций некоторых видов семейства Orchidaceae в Москве и Московской области. Бюл. Главного ботанического сада РАН. 2017. № 1(203). С. 64-74.

**Полякова Г.А., Меланхолин П.Н.** Опыт восстановления нарушенного напочвенного покрова в сложном бору [Электронный ресурс] / Г.А. По-

лякова, П.Н. Меланхолин // Лесохоз. информ.:электрон. сетевой журн. 2017. № 3. С. 6-19.

**Рысин Л.П., Савельева Л.И.** Постоянные пробные площади в системе лесного мониторинга. Мониторинг биоразнообразия. М., 1997. С. 108-113.

**Рысин Л.П.** Мониторинг лесных биогеоценозов. Серебряноборское опытное лесничество. 65

лет лесного мониторинга. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2010. С. 32-59.

**Рысина Г.П.** Флора высших растений Серебряноборского опытного лесничества // Природа Серебряноборского лесничества. М.: Наука, 1974. С. 132-142.

**Серебряноборское опытное лесничество.** 65 лет лесного мониторинга. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2010. 260 с.

## АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФЛОРЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

© 2018 С.Н. Жигунова

Уфимский Институт биологии УФИЦ РАН, г. Уфа (Россия)

Поступила 30.06.2018

Во флоре Республики Башкортостан выявлен 301 вид лекарственных растений, используемых в официальной и народной медицине, относящиеся к 64 семействам сосудистых растений, среди которых преобладают Asteraceae, Lamiaceae, Rosaceae, Fabaceae, Ranunculaceae. Установлено, что в лекарственной флоре республики преобладают виды с европейско-западноазиатским, евразийским и голарктическим типами ареалов. При этом 20,6% видов от всех видов лекарственной флоры являются плуризонными, 16,3% – бореально-неморальными, 11,9% – лесостепными и степными, 8,3% – неморальными, 8,3% – бореальными. Количество адвентивных видов составляет 12,6% от всех видов лекарственной флоры.

*Ключевые слова:* лекарственные растения, Республика Башкортостан, распространение.

**Zhigunova S.N. Analysis of officinal flora of Bashkortostan Republic.** – In the flora of the Bashkortostan Republic have been 301 species of officinal plants, used in official and folk medicine, which belonging to 64 families of vascular plants. Families Asteraceae, Lamiaceae, Rosaceae, Fabaceae, Ranunculaceae prevail. It has been established that in the officinal flora of the republic species predominate with the european-west-asian, eurasian and holarctic types of areals. At the same time, 20,6% of the species are plurizonal, 16,3% – boreal-nemoral, 11,9% – forest-steppe and steppe, 8,3% – nemoral, 8,3% – boreal. The number of adventitious species is 12,6% of all species of officinal flora.

*Key words:* officinal plants, Bashkortostan Republic, distribution.

В России произрастает более 11 тысяч видов сосудистых растений, из которых более 2200 видов являются лекарственными (Буданцев, 2005). На территории Республики Башкортостан (РБ) встречаются более 1800 видов высших сосудистых растений, из которых более 300 видов могут использоваться в официальной и народной медицине. В 80-х годах прошлого века в официальной медицине в СССР было разрешено использование 125 видов дикорастущих лекарственных растений (Крылова, 1986). В РБ из них заготавливалось только около 60 видов (Кучеров и др., 1989). В

настоящее время ассортимент заготавливаемых видов растений увеличился за счет новых лекарственных видов таких, как *Comarum palustre*, *Orthilia secunda*, *Eryngium planum*, *Primula macrocalyx*, которые в настоящее время широко используются в составе фито-препаратов (Федоров и др., 2013). На основе некоторых видов, ранее используемых в небольших количествах в фитотерапии, разработаны новые высокоэффективные медицинские препараты. Так, корневища *Aconitum septentrionale*, ранее применявшиеся в фитотерапии онкологических заболеваний, используются в качестве сырья для получения дитерпенового алкалоида лаппаконитина – действующего вещества антиаритмического препарата «Аллапинин» (Федоров и др., 2013). Разрабатываются новые медицинские препараты на основе изохинолиновых алкалоидов

---

Жигунова Светлана Николаевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории геоботаники и растительных ресурсов Zigusvet@yandex.ru

*Thalictrum minus* и *T. simplex*, а также хинолизидиновых алкалоидов *Chamaecytisus ruthenicus* (Федоров и др., 2013). В связи с этим, представляет интерес анализ используемых в настоящее время лекарственных видов в Республике Башкортостан. Целью работы было проведение таксономического, биоморфологического, эколого-ценотического и географического анализа лекарственной флоры Республики Башкортостан.

Для выявления разнообразия используемой лекарственной флоры проведен анализ заявок и отчетов об объемах заготовок лекарственных растений, поданных в Министерство природопользования и экологии наиболее крупными заготовителями лекарственного сырья в РБ за период с 1999 по 2005 год (Федоров и др., 2013), а также проведен мониторинг ассортимента лекарственных растений, предлагаемого аптечными сетями республики. При проведении таксономического, биоморфологического, географического анализа и оценке эколого-ценотического оптимума

видов использовались Определитель высших растений Башкирской АССР (1988, 1989); Флора европейской части СССР (1974-1994), Флора Восточной Европы (1996, 2001), Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) (Куликов, 2005).

На территории РБ средний объем регламентируемых ежегодных заготовок лекарственного сырья крупными производителями фитопрепаратов превышает 150 тонн/год в сухом весе (Федоров и др., 2013). Реальный объем заготовок может быть значительно выше за счет неконтролируемых заготовок растительного сырья частными лицами и индивидуальными предпринимателями. По официальным данным число лекарственных растений, разрешенных к использованию, составляет 135 видов (Буданцев, 2005), список используемых видов с учетом растений, применяемых в фитотерапии, значительно шире. Только на территории Башкирии собирается и реализуется более 300 видов лекарственных растений (табл. 1).

Таблица 1 (начало)

Лекарственные растения Республики Башкортостан

Семейства	Виды	Кол-во родов	Кол-во видов
1	2	3	4
Aceraceae Juss.	<i>Acer platanoides</i> L.	1	1
Apiaceae Lindl.	<i>Aegopodium podagraria</i> L., <i>Angelica archangelica</i> L., <i>A. sylvestris</i> L., <i>Bupleurum longifolium</i> L., <i>B. multinerve</i> DC., <i>Carum carvi</i> L., <i>Chaerophyllum prescottii</i> DC., <i>Cicuta virosa</i> L., <i>Conium maculatum</i> L., <i>Eryngium planum</i> L., <i>Heracleum sibiricum</i> L., <i>Pastinaca sylvestris</i> Mill., <i>Pimpinella saxifraga</i> L.	11	13
Aristolochiaceae Juss.	<i>Aristolochia clematitis</i> L., <i>Asarum europaeum</i> L.	2	2
Aspidiaceae Mett. ex Frank	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	1	1
Asteraceae Dumort.	<i>Achillea millefolium</i> L., <i>A. nobilis</i> L., <i>A. stepposa</i> Klok&Krytzka, <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., <i>Anthemis tinctoria</i> L., <i>Arctium lappa</i> L., <i>A. tomentosum</i> Mill., <i>Artemisia abrotanum</i> L., <i>A. absinthium</i> L., <i>A. dracunculoides</i> L., <i>A. latifolia</i> Ledeb., <i>A. vulgaris</i> L., <i>Bidens tripartita</i> L., <i>Cacalia hastata</i> L., <i>Centaurea cyanus</i> L., <i>C. scabiosa</i> L., <i>Cichorium intybus</i> L., <i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill, <i>C. oleraceum</i> (L.) Scop., <i>C. setosum</i> (Willd.) Bess., <i>Coryza canadensis</i> (L.) Cronq., <i>Crepis sibirica</i> L., <i>Echinops meyeri</i> (DC.) Iljin, <i>E. sphaerocephalus</i> L., <i>Eupatorium cannabinum</i> L., <i>Filaginella uliginosa</i> (L.) Opiz, <i>Galatella villosa</i> (L.) Reichenb. fil., <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench, <i>Inula britannica</i> L., <i>I. helenium</i> L., <i>I. salicina</i> L., <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., <i>Matricaria recutita</i> L., <i>Onopordum acanthium</i> L., <i>Petasites spurius</i> (Retz.) Reichenb., <i>Saussurea amara</i> (L.) DC., <i>Senecio vulgaris</i> L., <i>Serratula coronata</i> L., <i>S. gmelinii</i> Tausch, <i>S. lycopifolia</i> (Vill.) A. Kerner, <i>Solidago virgaurea</i> L., <i>Sonchus oleraceus</i> L., <i>Tanacetum vulgare</i> L., <i>Taraxacum officinale</i> Wigg., <i>Tripleurospermum perforatum</i> (Merat) M. Lainz, <i>Tussilago farfara</i> L., <i>Xanthium strumarium</i> L.	32	47

Таблица 1(продолжение)

1	2	3	4
Balsaminaceae A. Rich.	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	1	1
Betulaceae S.F.Gray.	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench, <i>Betula pendula</i> Roth, <i>B. pubescens</i> Ehrh., <i>Corylus avellana</i> L.	3	4
Boraginaceae Juss.	<i>Cynoglossum officinale</i> L., <i>Echium vulgare</i> L., <i>Lithospermum officinale</i> L., <i>Lycopsis arvensis</i> L., <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, <i>Onosma simplicissima</i> L., <i>Pulmonaria mollis</i> Wulf. ex Hornem., <i>Pulmonaria obscura</i> Dumort., <i>Symphytum officinale</i> L.	8	9
Brassicaceae Burnett	<i>Barbarea stricta</i> Andrz., <i>Berberoa incana</i> (L.) DC., <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., <i>Descurainia sophia</i> (L.) Webbex Prantl, <i>Erysimum canescens</i> Roth, <i>Thlaspi arvense</i> L.	6	6
Butomaceae L.C. Rich.	<i>Butomus umbellatus</i> L.	1	1
Campanulaceae Juss.	<i>Campanula glomerata</i> L.	1	1
Cannabaceae Endl.	<i>Humulus lupulus</i> L.	1	1
Caprifoliaceae Juss.	<i>Sambucus sibirica</i> Nakai, <i>Viburnum opulus</i> L.	2	2
Caryophyllaceae Juss.	<i>Coccyganthe flos-cuculi</i> (L.) Fourr., <i>Herniaria glabra</i> L., <i>Oberna behen</i> (L.) Ikonn., <i>Saponaria officinalis</i> L., <i>Silene nutans</i> L., <i>S. viscosa</i> (L.) Pers., <i>Stellaria media</i> (L.) Vill., <i>Steris viscaria</i> (L.) Rafin.	7	8
Celastraceae R.Br.	<i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	1	1
Chenopodiaceae Vent.	<i>Salsola collina</i> Pall.	1	1
Convolvulaceae Juss.	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br., <i>Convolvulus arvensis</i> L.	2	2
Crassulaceae Dc.	<i>Hylotelephium triphyllum</i> (Haw.) Holub, <i>Rhodiola iremelica</i> Boriss., <i>Sedum acre</i> L.	3	3
Cupressaceae Bartl.	<i>Juniperus communis</i> L.	1	1
Dipsacaceae Juss.	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., <i>Succisa pratensis</i> Moench	2	2
Equisetaceae L.	<i>Equisetum arvense</i> L., <i>E. fluviatile</i> L., <i>E. hiemale</i> L., <i>E. palustre</i> L., <i>E. sylvaticum</i> L.	1	5
Ericaceae Juss.	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., <i>Ledum palustre</i> L.	2	2
Euphorbiaceae Juss.	<i>Euphorbia palustris</i> L., <i>E. seguierana</i> Neck., <i>E. semivillosa</i> Prokh.	1	3
Fabaceae Lindl.	<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fisch. Ex Woloszcz.) Klaskova, <i>Genista tinctoria</i> L., <i>Glycyrrhiza korshinskyi</i> Grig., <i>Lathyrus gmelinii</i> Fritsch, <i>L. pisiformis</i> L., <i>L. pratensis</i> L., <i>L. sylvestris</i> L., <i>L. vernus</i> (L.) Bernh., <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall., <i>Onobrychis sibirica</i> (Sirj.) Turcz. ex Grossh., <i>Ononis arvensis</i> L., <i>Oxytropis glabra</i> (Lam.) DC., <i>Thermopsis lanceolata</i> R.Br., <i>Trifolium medium</i> L., <i>T. pratense</i> L., <i>Vicia cracca</i> L., <i>V. sepium</i> L.	11	17
Fagaceae Dumort.	<i>Quercus robur</i> L.	1	1
Fumariaceae DC.	<i>Corydalis bulbosa</i> (L.) DC., <i>Fumaria officinalis</i> L.	2	2
Gentianaceae Juss.	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn, <i>Gentiana cruciata</i> L.	2	2
Geraniaceae Juss.	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her., <i>Geranium pratense</i> L., <i>G. robertianum</i> L., <i>G. sanguineum</i> L., <i>G. sylvaticum</i> L.	2	5
Grossulariaceae Dc.	<i>Ribes hispidulum</i> (Jancz.) Pojark.	1	1
Hydrocharitaceae Juss.	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	1	1
Hypericaceae Juss.	<i>Hypericum elegans</i> Steph., <i>H. hirsutum</i> L., <i>H. maculatum</i> Crantz, <i>H. perforatum</i> L.	1	4
Lamiaceae Lindl.	<i>Ajuga genevensis</i> L., <i>A. reptans</i> L., <i>Clinopodium vulgare</i> L., <i>Dracocephalum ruyschiana</i> L., <i>Galeopsis bifida</i> Boenn., <i>Glechoma hederacea</i> L., <i>Lamium album</i> L., <i>L. purpureum</i> L., <i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib., <i>Lycopus europaeus</i> L., <i>Mentha arvensis</i> L., <i>M. longifolia</i> (L.) Huds., <i>Nepeta pannonica</i> L., <i>Origanum vulgare</i> L., <i>Phlomis tuberosa</i> (L.) Moench, <i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholl., <i>P. vulgaris</i> L., <i>Salvia nutans</i> L., <i>S. stepposa</i> Shost., <i>S. verticillata</i> L., <i>Scutellaria galericulata</i> L., <i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis., <i>S. palustris</i> L., <i>S. sylvatica</i> L., <i>Thymus guberlinensis</i> Iljin,	18	27

Таблица 1(продолжение)

1	2	3	4
	<i>T. marschallianus</i> Willd., <i>T. serpyllum</i> L.		
Lemnaceae S. F. Gray	<i>Lemna minor</i> L.	1	1
Liliaceae Juss.	<i>Convallaria majalis</i> L., <i>Paris quadrifolia</i> L., <i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., <i>P. odoratum</i> (Mill.) Druce, <i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	4	5
Lythraceae Jaume	<i>Lythrum salicaria</i> L.	1	1
Malvaceae Juss.	<i>Althaea officinalis</i> L., <i>Lavatera thuringiaca</i> L., <i>Malva pusilla</i> Smith	3	3
Menyanthaceae Dumort.	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	1	1
Nymphaeaceae Salisb.	<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith	1	1
Oleaceae Hoffm. et Link	<i>Syringa vulgaris</i> L.	1	1
Onagraceae Juss.	<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop., <i>Circaea lutetiana</i> L., <i>Epilobium palustre</i> L.	3	3
Orchidaceae Juss.	<i>Cypripedium guttatum</i> Sw.	1	1
Oxalidaceae R.Br.	<i>Oxalis acetosella</i> L.	1	1
Papaveraceae Juss.	<i>Chelidonium majus</i> L.	1	1
Pinaceae Lindl.	<i>Abies sibirica</i> Ledeb., <i>Larix sibirica</i> Ledeb., <i>Picea obovata</i> Ledeb., <i>Pinus sylvestris</i> L.	4	4
Plantaginaceae Juss.	<i>Plantago lanceolata</i> L., <i>P. major</i> L., <i>P. media</i> L., <i>P. urvillei</i> Opiz	1	4
Poaceae Barnhart	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski, <i>Stipa pennata</i> L.	2	2
Polemoniaceae Juss.	<i>Polemonium caeruleum</i> L.	1	1
Polygalaceae R.Br.	<i>Polygala comosa</i> Schkuhr, <i>P. sibirica</i> L.	1	2
Polygonaceae Juss.	<i>Aconogonon alpinum</i> (All.) Schur, <i>Bistorta major</i> S.F.Gray, <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love, <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach, <i>P. maculata</i> (Rafin.) A. et D. Love, <i>Polygonum aviculare</i> L., <i>Rumex acetosa</i> L., <i>R. acetosella</i> L., <i>R. aquaticus</i> L., <i>R. confertus</i> Willd.	6	10
Primulaceae Vent.	<i>Androsace septentrionalis</i> L., <i>Lysimachia nummularia</i> L., <i>L. vulgaris</i> L., <i>Primula macrocalyx</i> Bunge	3	4
Pyrolaceae Dumort.	<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) W. Barton, <i>Orthilia secunda</i> (L.) House, <i>Pyrola rotundifolia</i> L.	3	3
Ranunculaceae Juss.	<i>Aconitum septentrionale</i> Koelle, <i>Actaea erythrocarpa</i> Fisch., <i>A. spicata</i> L., <i>Adonis vernalis</i> L., <i>Amoria repens</i> (L.) C.Presl, <i>Anemone sylvestris</i> L., <i>Anemonoides ranunculoides</i> (L.) Holub, <i>Atragene sibirica</i> L., <i>Caltha palustris</i> L., <i>Consolida regalis</i> S.F. Gray, <i>Delphinium elatum</i> L., <i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill., <i>Ranunculus acris</i> L., <i>Thalictrum flavum</i> L., <i>T. foetidum</i> L., <i>T. minus</i> L., <i>T. simplex</i> L.	13	17
Rhamnaceae Juss.	<i>Frangula alnus</i> Mill., <i>Rhamnus cathartica</i> L.	2	2
Rosaceae Juss.	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., <i>Alchemilla vulgaris</i> , <i>Amygdalus nana</i> L., <i>Cerasus fruticosa</i> Pall., <i>Comarum palustre</i> L., <i>Crataegus sanguinea</i> Pall., <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., <i>F. vulgaris</i> Moench, <i>Fragaria vesca</i> L., <i>F. viridis</i> (Duch.) Weston, <i>Geum rivale</i> L., <i>G. urbanum</i> L., <i>Padus avium</i> Mill., <i>Pentaphylloides fruticosa</i> (L.) O. Schwarz, <i>Potentilla anserina</i> L., <i>P. argentea</i> L., <i>P. erecta</i> (L.) Raeusch., <i>Rosa glabrifolia</i> C.A. Mey. ex Rupr., <i>R. majalis</i> Herrm., <i>Rubus caesius</i> L., <i>R. idaeus</i> L., <i>Sanguisorba officinalis</i> L., <i>Sorbus aucuparia</i> L.	16	23
Rubiaceae Juss.	<i>Galium aparine</i> L., <i>G. odoratum</i> (L.) Scop., <i>G. verum</i> L.	1	3
Salicaceae Mirbel	<i>Populus nigra</i> L., <i>P. tremula</i> L., <i>Salix alba</i> L., <i>S. caprea</i> L.	2	4
Scrophulariaceae Juss.	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill., <i>Euphrasia pectinata</i> Ten., <i>Linaria ruthenica</i> Blonski, <i>L. vulgaris</i> L., <i>Melampyrum cristatum</i> L., <i>M. pratense</i> L., <i>Rhinanthus vernalis</i> (N. Zing.) Schischk. et Serg., <i>Scrophularia nodosa</i> L., <i>Verbascum thapsus</i> L., <i>Veronica chamaedrys</i> L., <i>V. officinalis</i> L., <i>V. spuria</i> L.	8	12

Таблица 1(окончание)

1	2	3	4
Solanaceae Juss.	<i>Datura stramonium</i> L., <i>Hyoscyamus niger</i> L., <i>Solanum dulcamara</i> L.	3	3
Tiliaceae Juss.	<i>Tilia cordata</i> Mill.	1	1
Ulmaceae Mirb.	<i>Ulmus glabra</i> Huds., <i>U. laevis</i> Pall.	1	2
Urticaceae Juss.	<i>Urtica dioica</i> L., <i>U. urens</i> L.	1	2
Vacciniaceae Lindl.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L., <i>V. vitis-idaea</i> L.	1	2
Valerianaceae Batsch.	<i>Valeriana officinalis</i> L., <i>V. wolgensis</i> Kazak.	1	2
Violaceae Batsch	<i>Viola suavis</i> Bieb., <i>Viola tricolor</i> L.	1	2
<b>Итого</b>		<b>220</b>	<b>301</b>

Реальное количество заготавливаемых видов еще выше, чем представлено в табл. 1, так как часто заготавливаются близкие к ним виды (например, другие виды родов *Myosotis*, *Artemisia*, *Alchemilla* и др.).

Необходимо отметить, что в прайс-листы некоторых из организаций, реализующих лекарственные сборы, входит ряд видов, внесенных в «Красную книгу Республики Башкортостан» (2011): алтей лекарственный (*Althaea officinalis*), зимолоубка (*Chimaphila umbellata*), солодка Коржинского (*Glycyrrhiza*

*korshinskyi*), цмин песчаный (*Helichrysum arenarium*), стальник (*Ononis arvensis*), курильский чай (*Pentaphylloides fruticosa*), термопсис ланцетовидный (*Thermopsis schischkinii* (*Thermopsis lanceolata*)). В большинстве случаев, данные виды закупаются организациями в других регионах, однако, часть из них заготавливается на территории РБ, что может наносить значительный ущерб популяциям редких видов.

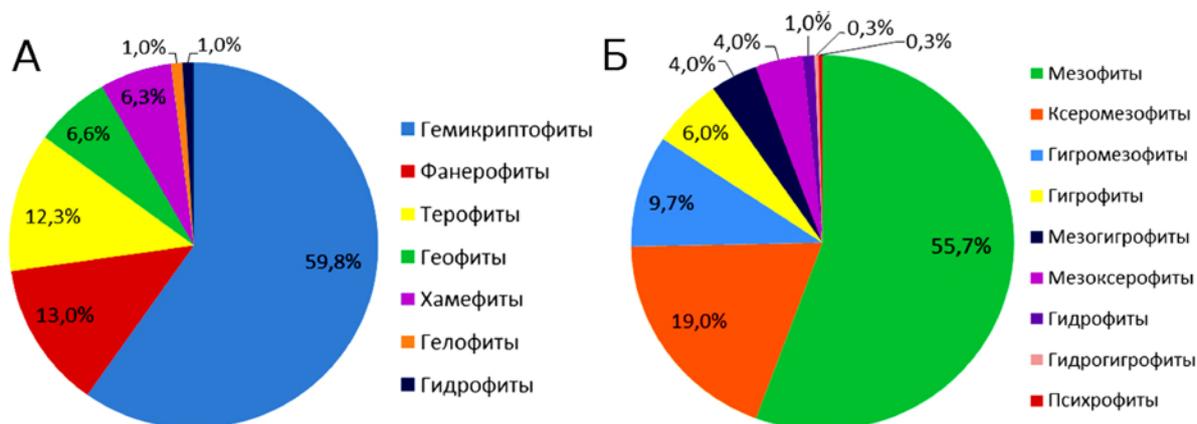


Рис. 1. Структура лекарственной флоры Республики Башкортостан

Лекарственные виды республики относятся к 64 семействам. Из выявленных семейств наиболее крупными по числу лекарственных видов оказались Asteraceae – 47 видов (15,6%), Lamiaceae – 27 видов (9%), Rosaceae 23 вида (7,7%), Fabaceae – 17 видов (5,7), Ranunculaceae – 17 видов (5,7). На долю этих ведущих семейств приходится 131 вид или 43,5% от всех лекарственных растений исследуемой территории. Количество семейств с одним лекарственным видом 22, представленных 2 видами – 15, что свидетельствует о гетерогенности флоры. По сравнению с общей флорой республики в

лекарственной флоре значительно лучше представлены семейства Rosaceae и Lamiaceae, и практически отсутствуют представители многовидовых семейств Brassicaceae, Poaceae и Surrageae.

Биоморфологический анализ показал, что в лекарственной флоре Республики Башкортостан преобладают гемикриптофиты, которые представлены 180 лекарственными видами (59,8%) (рис. 1 А). Это в основном многолетние, значительно реже двулетние (13 видов) растения. Среди них преобладают стержнекорневые, коротко- и длиннокорневищные поликарпики, реже

кистекорневые, клубнеобразующие и лианоидные поликарпики. Суккулентные лекарственные растения представляют всего три вида: *Sedum acre*, *Hylotelephium triphyllum* и уральский эндемичный вид *Rhodiola iremlica*. Вторая по количеству видов группа – фанерофиты представлены 39 видами лекарственных растений, из них 15 древесных видов являются мезофанерофитами, остальные микро- и нанофанерофиты, представленные небольшими деревьями и кустарниками. Терофиты представлены 37 видами лекарственных растений. Это однолетние, реже двулетние травяные растения, среди которых есть несколько полупаразитных растений, например *Euphrasia pectinata*, *Rhinanthus vernalis*, виды рода *Melampyrum* и другие. Хамефиты (в основном полукустарнички и кустарнички) представлены 19, геофиты – 20, гидрофиты – 3, гелофиты – 3 видами.

По отношению к режиму увлажнения преобладающее большинство лекарственных

видов РБ относится к мезофитам (167 видов (55,7%)), ксеромезофитам (58 видов) и мезоксерофитам (12 видов) (рис. 1 Б). К гигромезофитам относится 29 видов лекарственных растений, мезогигрофитам – 12, гигрофитам – 18, гидрофитам – 4 вида. Эндемик Южного *Rhodiola iremlica* — психрофит, т. е. произрастает на влажных и холодных почвах.

Эколого-ценотический анализ лекарственной флоры показал, что 45 видов являются опушечно-луговыми, 43 – опушечно-лесными, 37 – рудеральными и сегетальными, 33 – лесными и 20 – лугово-степными. У 19 видов оптимум произрастания находится в переувлажненных болотных местообитаниях, еще 38 видов встречаются в сообществах прибрежно-водной растительности, пойменных лесах и заливных лугах. Степных и петрофитно-степных видов 20. Всего 4 лекарственных вида являются галофитами и имеют оптимум произрастания на засоленных почвах.

Таблица 2 (начало)

Географический анализ лекарственной флоры Республики Башкортостан

Типы ареалов	Плюризональный	Неморальный	Бореальный	Бореально-неморальный	Лесостепной и степной	Бореально-неморально-лесостепной	Адвентивный	Прочие виды *	Итого видов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Гемикосмополитный	1 ( <i>Leontodon minor</i> )	-	-	-	-	-	4 ( <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Convolvulus arvensis</i> и др.)	1	6
Голарктический	19 ( <i>Caltha palustris</i> , <i>Tanacetum vulgare</i> и др.)	1 ( <i>Clinopodium vulgare</i> )	7 ( <i>Juniperus communis</i> , <i>Orthilia secunda</i> и др.)	9 ( <i>Chamaenerion angustifolium</i> , <i>Equisetum sylvaticum</i> и др.)	-	2 ( <i>Humulus lupulus</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> )	6 ( <i>Fallopia convolvulus</i> , <i>Polygonum aviculare</i> и др.)	4	48

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Европейско-кавказский	-	<b>3</b> ( <i>Aristolochia clematitis</i> , <i>Corylus avellana</i> и др.)							
Евросибирский	<b>2</b> ( <i>Petasites spurius</i> и <i>Linaria vulgaris</i> )	<b>2</b> ( <i>Asarum europaeum</i> и <i>Digitalis grandiflora</i> )	<b>3</b> ( <i>Abies sibirica</i> , <i>Cirsium</i> <i>heterophyllum</i> и др.)	<b>7</b> ( <i>Achillea millefolium</i> , <i>Melampyrum pratense</i> и др.)	<b>5</b> ( <i>Adonis vernalis</i> , <i>Artemisia latifolia</i> и др.)	<b>3</b> ( <i>Centaurea scabiosa</i> , <i>Rosa majalis</i> и др.)	<b>2</b> ( <i>Euphorbia palustris</i> и <i>Pastinaca sylvestris</i> )	2	<b>26</b>
Европейский	-	<b>5</b> ( <i>Anemoneoides</i> <i>ranunculoides</i> , <i>Pulmonaria obscura</i> и др.)	-	<b>4</b> ( <i>Alchemilla vulgaris</i> , <i>Ribes</i> <i>hispidulum</i> и др.)	<b>4</b> ( <i>Thymus serpyllum</i> , <i>Euphorbia semivillosa</i> и др.)	<b>3</b> ( <i>Solanum dulcamara</i> , <i>Solidago virgaurea</i> и др.)	<b>2</b> ( <i>Lycopsis arvensis</i> и <i>Syringa vulgaris</i> )	5	<b>23</b>
Европейско-западно-азиатский	<b>14</b> ( <i>Knautia arvensis</i> , <i>Vicia</i> <i>cracca</i> и др.)	<b>12</b> ( <i>Geranium robertianum</i> , <i>Actaea spicata</i> и др.)	<b>3</b> ( <i>Alnus incana</i> , <i>Delphinium</i> <i>elatium</i> и др.)	<b>18</b> ( <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Angelica sylvestris</i> и др.)	<b>18</b> ( <i>Eryngium planum</i> , <i>Cerasus fruticosa</i> и др.)	<b>9</b> ( <i>Melampyrum cristatum</i> , <i>Silene nutans</i> и др.)	<b>12</b> ( <i>Berteroa incana</i> , <i>Cichorium</i> <i>intybus</i> и др.)	23	<b>109</b>
Евразийский	<b>26</b> ( <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Chelidonium majus</i> и др.)	<b>2</b> ( <i>Agrimonia eupatoria</i> и <i>Galium odoratum</i> )	<b>11</b> ( <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Actaea</i> <i>erythrocarpa</i> и др.)	<b>11</b> ( <i>Bistorta major</i> , <i>Glechoma hederacea</i> и др.)	<b>9</b> ( <i>Artemisia dracunculus</i> , <i>Galium verum</i> и др.)	<b>4</b> ( <i>Carum carvi</i> , <i>Filipendula</i> <i>ulmaria</i> и др.)	<b>12</b> ( <i>Descurainia sophia</i> , <i>Galeopsis bifida</i> и др.)	7	<b>82</b>

Таблица 2 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Уральский	.	.	1 ( <i>Rhodiola iredmela</i> )	.	.	.	.	1	2
<b>Итого видов</b>	<b>62</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>49</b>	<b>36</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>45</b>	<b>301</b>

Примечание \*Прочие виды включают неморально-лесостепные и степные, неморально-лесостепные, степные, суббореально-лесостепные, горно-лесостепные, арктобореальные, гипоаркто-бореальные, лесостепные, бореально-монтанные, высокогорные и горно-степные виды.

Географический анализ выявил преобладание видов с европейско-западноазиатским (109 видов), евразийским (82 вида) и голарктическим (48 вида) типами ареалов (табл. 2). При этом 62 вида (20,6 %) являются плюризональными, 49 (16,3%) – бореально-неморальными, 36 (11,9%) – лесостепными и степными, 25 (8,3%) – неморальными, 25 (8,3%) – бореальными. Количество адвентивных видов составило 38 или 12,6%, среди них преобладают случайно занесённые виды. Из таблицы 2 видно, что большинство лекарственных видов, заготавливаемых и реализуемых на территории РБ имеют широкие географические ареалы, однако следует отметить, что некоторые виды имеют ограниченное распространение на территории республики. Например, в РБ является достаточно редким и имеет дизъюнктивный ареал плиоценовый реликт *Geranium robertianum*, плейстоценовый реликт *Thalictrum foetidum*, а также эндемик Южного Урала *Rhodiola iredmela*. Эти виды следует заготавливать либо в пределах их основного ареала в других регионах, либо вводить в культуру, либо заменять на близкородственные виды, обладающие теми же фармакологическими свойствами (например *Rhodiola rósea* вместо *Rhodiola iredmela*).

### ВЫВОДЫ

1. На территории Республики Башкортостан в настоящее время произрастает 301 вид

лекарственных растений, относящихся к 64 семействам сосудистых растений, среди которых преобладают семейства Asteraceae, Lamiaceae, Rosaceae, Fabaceae, Ranunculaceae.

2. В лекарственной флоре Республики Башкортостан преобладают гемикриптофиты, которые представлены 170 лекарственными видами (56,5%). Фанерофиты представлены 39 видами лекарственных растений, терофиты – 37, хамефиты – 19, геофиты – 20, гидрофиты – 3, гелофиты – 3 видами.

3. 45 видов являются опушечно-луговыми, 43 – опушечно-лесными, 37 – рудеральными и сегетальными, 33 – лесными, 20 – лугово-степными, 20 – степными и петрофитно-степными, 19 – болотными. 38 видов встречаются в сообществах прибрежно-водной растительности, пойменных лесах и заливных лугах. 4 лекарственных вида являются галофитами.

4. Преобладают виды с европейско-западноазиатским (95 видов), евразийским (62 вида) и голарктическим (42 вида) типами ареалов. При этом 63 вида являются плюризональными, 44 – бореально-неморальными, 36 – лесостепными и степными, 25 – неморальными, 20 – бореальными. Количество адвентивных видов составило 37 или 12,3%, среди них преобладают случайно занесённые виды.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Буданцев А.Л. Оценка современного состояния ресурсов важнейших лекарственных и пищевых растений флоры России // Фунда-

ментальные основы управления биологическими ресурсами. М., 2005. С. 87-92.

Крылова И.Л. Методика определения запасов лекарственных растений. М., 1986. 52 с.

**Куликов П.В.** Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) Екатеринбург; Миасс: Геотур, 2005. 537 с.

**Кучеров Е.В., Лазарева Д.Н., Десяткин В.К.** Лекарственные растения Башкирии: их использование и охрана. Уфа: Башк. кн. изд-во, 1989. 272 с.

**Определитель высших растений Башкирской АССР / Ю.Е. Алексеев, А.Х. Галеева, И.А. Губанов и др.** М.: Наука, 1989. 375 с.

**Определитель высших растений Башкирской АССР / Ю.Е. Алексеев, Е.Б. Алексеев, К.К. Габбасов и др.** М.: Наука, 1988. 316 с.

**Федоров Н.И., Жигунова С.Н., Михайленко О.И.** Методологические основы оптимизации ресурсного использования лекарственной флоры Южного Урала. М.: Наука, 2013. 212 с.

**Флора Восточной Европы.** Т. IX / Коллектив авторов; Отв. ред. и ред. тома Н.Н. Цвелев. СПб.: Мир и семья - 95, 1996. 456 с.

**Флора Восточной Европы.** Т. X / Коллектив авторов; Отв. ред. и ред. тома Н.Н. Цвелев. СПб.: Мир и семья; Изд-во СПХФА, 2001. 670 с.

**Флора европейской части СССР.** Т. I-VII / Коллектив авторов; Отв. ред. А.А. Федоров (Т. I-VI), Н.Н. Цвелев (Т-VII). Л.: Наука, 1974-1994.

## ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ДОНБАССА

© 2018 С.П. Жуков

Донецкий ботанический сад, г. Донецк (Донецкая Народная Республика)

Поступила 30.05.2018

В результате исследований на распространенных в Донбассе антропогенных экосистемах отмечено 553 вида растений, которые относятся к 354 родам 72 семейств. При этом на породных отвалах шахт отмечено 353 вида, на полигонах ТБО 394 вида, на промплощадках 180 видов, и на карьерах и отвалах вскрыши выявлено 183 вида. В совокупности это составляет около четвертой части видового богатства региона, при заметно сниженных показателях видового богатства родов и семейств. А отдельные объекты изученных антропогенных экосистем во флористическом отношении обеднены и по видовому богатству, и по представленности видов природной флоры.

*Ключевые слова:* антропогенная экосистема, Донбасс, видовое богатство.

### **Zhukov S.P. Floristic diversity of anthropogenic ecosystems of the Donbass central part**

– In result of research on the anthropogenic ecosystems widespread in Donbass 553 species of plants which belong to 354 genera of 72 families are noted. At the same time on waste dumps of the mines marked the 353, municipal solid waste landfills 394 species, in industrial sites 180, and in quarries and dumps of overburden identified 183 species. In total, this is about a fourth of the species richness of the region, with significantly reduced rates of species richness of genera and families. And some objects of the studied anthropogenic ecosystems are floristically depleted both in species richness and in representation of species of natural flora.

*Key words:* anthropogenic ecosystem, Donbass, species richness.

Трансформация флоры и растительности в давно ставших промышленными районах, к которым относится и Донбасс, крайне высока. Особенно это касается его центральной части, охватывающей такие города, как Донецк, Макеевка, Горловка, Харцызск, Енакиево, которые являются крупными промышленными центрами с населением до миллиона человек. Антропогенное воздействие сказалось на состоянии экосистем практически на всей этой территории (Бурда, 1991). Даже территории природно-заповедного фона имеют участки, находящиеся в различной степени восстановления после их трансформации человеческой деятельностью в предыдущие периоды времени. Серьезную опасность в эколого-эволюционной перспективе представляют протяженные по площади объекты индустриального периода развития региона, такие, как карьеры, отвалы шахт и

вскрышных пород, промплощадки предприятий, места накопления бытовых отходов и прочее. В последние десятилетия распространенной формой нарушения стали так называемые копанки, незаконные разработки угля, подчас превосходящие по масштабам своего нарушения, фактически ничем не регламентированного, официальные горнорудные предприятия (Вигонний и др., 2013). При этом происходила коренная трансформация всех элементов исходных экосистем, начиная с почв и подлежащих пород, а зачастую изменяется даже рельеф. Местами такие территории, чередуясь между собой, формируют сплошные антропогенные ландшафты, с локальными вкраплениями исходных природных сообществ в разной степени сохранности. В результате образовались зачастую даже не имеющие природных аналогов экотопы, которые в текущем их состоянии практически невозможно встроить в классификацию экосистем региона, построенную с учетом доминантной классификации, особенностей макроэкотопов и эдафотопов (Остапко и

---

*Жуков Сергей Петрович*, кандидат биологических наук, serg4luk@yandex.ru

др., 2016). Поэтому разделение таких трансформированных человеком экосистем нами проведено по технологическому критерию. Развал промышленности в постсоветское время превратил многие такие территории в заброшенные земли, запустил на них процессы неконтролируемого развития растительных сообществ и других компонентов биогеоценотического покрова. В связи с этим большой интерес представляет состояние растительного покрова таких нарушенных человеческой деятельностью территорий, направление их развития, возможности восстановления зональных или близких к ним по своей структуре сообществ.

В первую очередь такой восстановительный потенциал связан с флористическим разнообразием данных антропогенных экосистем, с наличием видов, необходимых для формирования фитоценозов. Поэтому анализу флористического разнообразия антропогенных экосистем в центральной части Донбасса и посвящена наша статья. Рассматриваются наиболее изученные антропогенные экосистемы: породные отвалы угольных шахт и обогатительных фабрик, карьеры и отвалы вскрышных пород, полигоны и другие места аккумуляции бытовых отходов, промплощадки промышленных предприятий, в том числе выведенных из эксплуатации. Эти территории исследовались автором с 1990 г. по настоящее время как на стационарных площадках, так и методами маршрутного исследования (Александрова, 1964, Миркин, 2001).

Для лучшего выявления специфики отдельных видов трансформации по возможности исключались экотонные участки, где смешивается влияние антропогенных факторов и природного окружения. Также по возможности выделялись как отдельный вариант экотопов и исключались из данного типа трансформации визуально различимые фрагменты исходных фитоценозов внутри антропогенных экосистем, находящиеся в основном под фоновым воздействием антропогенной нагрузки. Зачастую в таких условиях могли сохраняться даже охраняемые виды, несмотря на полную техногенную трансформацию окружающих земель. Например, на территории Докучаевского флюсо-доломитного комбината на небольших естественных обнажениях каменистых пород между отвалами и дробильным цехом были отмечены *Tulipa gesneriana* L. и даже *Asplenium ruta-muraria* L. в трещинах небольшого скального массива всего лишь в нескольких метрах от автодороги. Но редкие и охраняемые виды имеются и в явно техногенных экотопах, например, *Aurinia saxatilis* (L.) Desv.

встречена на каменных осыпях стенки карьера у с. Раздольное (Комсомольское рудоуправление).

Часть изученных объектов подвергались частичной или полной рекультивации. На некоторых объектах, обычно это породные отвалы шахт, проведена часть технического этапа рекультивации: потушены очаги горения, проведено переформирование отвала с образованием плоской вершины, нанесен изолирующий слой суглинка на породу плоского верха. На полигонах ТБО выровнена поверхность и перекрыта суглинком. Обычно это объекты советского периода окончания эксплуатации (Ясиноватский полигон ТБО, отвал ш. 6-14 и др.). В то же время, например Чулковский полигон ТБО, закрытый в более позднее время, имеет рекультивированный участок только на северо-восточном углу полигона. А часть конических отвалов даже сохраняют свою наиболее опасную в отношении возгорания верхнюю часть, как в долине реки Грузская к юго-западу от г. Макеевка. Тем не менее, различия по показателям экотопов, характерные для разных типов таких антропогенных экосистем, сохраняют свою специфику и в этих случаях. Даже при выраженной неоднородности показателей экотопов, характерной для нарушенных экотопов (Hendrychova 2016).

В антропогенных экотопах, с частотой несформированным растительным покровом, развивающимся от пионерных группировок на открытых субстратах, достаточный уровень флористического разнообразия определяет в том числе и возможность формирования серийных сообществ как элементов сукцессионных рядов, последовательно ведущих в направлении, согласующемся с природными процессами развития для данной природной зоны. Весьма важными при анализе видового разнообразия поэтому представляются виды, способные стать доминантами и эдификаторами таких сообществ, а также и другие виды, имеющие достаточно высокую фитоценотическую значимость в сообществах, повышающие связность его структуры. Конечно, обычно приоритетными объектами исследования биоразнообразия являются редкие и эндемичные виды, для которых разрабатываются и обосновываются необходимые меры охраны на основе изучения их распространения, встречаемости, экологии. Они определяют флористическую индивидуальность сообществ и территории в целом. Но это статический аспект биоразнообразия. Необходимо же учитывать и динамическую составляющую и целостность биосистем, то есть имеющуюся сукцессионную систему и её спо-

способность восстанавливать наиболее ценные в отношении разнообразия субклимаксовые и климаксовые сообщества после неизбежных нарушений антропогенного или природного происхождения. В эволюционном плане это позволит избежать кризисных явлений, аналогичных например позднемеловому кризису, связанному с разрушением существовавших тогда сукцессионных систем в результате распространения цветковых (покрытосеменных) растений (Жерихин, 2003).

Всего видовое богатство по типам антропогенных экосистем составляет: породные отвалы 353 вида, полигоны ТБО 394 вида, промплощадки 180 видов, карьеры и отвалы вскрыши 183 вида. В совокупности на этих видах антропогенных экосистем отмечено 553 вида растений, которые относятся к 354 родам 72 семейств. Это составляет почти четвертую часть видового богатства региона (Остапко и др., 2010). В этой совокупной флоре среднее видовое богатство на семейство приближается к 7 видам, что более чем вдвое меньше этого показателя во всей региональной флоре, а на род приходится в среднем 1,6 видов, что более чем в полтора раза ниже региональных показателей (Бурда, 1991). Как и в региональной флоре, количественно преобладают семейства с одним или несколькими видами, но ведущие семейства имеют более высокое количество видов и соответственно, доленое участие, например, сем. Asteraceae включает 89 видов или 15,3%, а сем. Poaceae 60 видов, 10,3% , в сравнении с 12,8% и 8,1% для всего региона, по Р.И. Бурде (1991).

Наиболее богаты видами рода (по 6 видов) *Centaurea* L. s.l. (*C. adpressa* Ledeb., *C. cyanus* L., *C. diffusa* Lam., *C. majorovii* Dumbadze, *C. orientalis* L., *C. scabiosa* L.), *Artemisia* L. (*A. absinthium* L., *A. austriaca* Jacq., *A. marschalliana* Spreng., *A. scoparia* Waldst. & Kit., *A. tournefortiana* Rchb., *A. vulgaris* L.), *Salvia* L. (*S. aethiopsis* L., *S. nemorosa* L., *S. nutans* L., *S. pratensis* L., *S. stepposa* Des.-Shost., *S. tesquicola* Klokov & Pobed., *S. verticillata* L.), *Poa* L. (*P. angustifolia* L., *P. annua* L., *P. bulbosa* L., *P. compressa* L., *P. palustris* L., *P. pratensis* L.). Как пример менее богатых видами родов можно привести *Senecio* L. и *Plantago* L. (по 5 видов), по 4 вида имеют рода *Stachys* L. и *Achillea* L., по 3 вида имеют рода *Bromopsis* (Dumort.) Fourt. и *Setaria* P. Beauv., по два вида в родах *Lactuca* L. и *Melilotus* L.

Многие из указанных таксонов играют важную роль в фитоценозах природной флоры, выступая доминантами различных ассоциаций (Остапко, 1995), и на отвалах сохраняют свою значимость в формировании сукцессионных сообществ. Часто однако случается и так, что только один-два вида из рода постоянно встречаются в трансформированных экосистемах, как, например, в роду *Elytrigia* Desv. – *E. repens* (L.) Nevski. А остальные виды, в данном случае это *E. intermedia* (Host) Nevski, *E. maeotica* (Prokudin) Prokudin, *E. obtusiflora* (DC.) Tzvelev встречаются только изредка и не во всех типах экосистем. Что, в принципе, легко объяснимо как раз таки спецификой их экотопов, например, глубинными не окисленными сульфидными породами на отвалах и уже окисленными породами кор выветривания на отвалах вскрыши, или же во многих случаях всё ещё слишком «свежим» состоянием, не прошедшими первичными почвообразовательными процессами, что может усугубляться и неблагоприятным рельефом с крутыми склонами, обуславливающими снос органики и мелкозёма. Интересно присутствие подлежащих охране видов *Stipa capillata* L. и *S. lessingiana* Trin. & Rupr. в антропогенных местообитаниях. Являясь доминантами зональных степных сообществ (Остапко, 1995), эти виды оказались способны проникать и адаптироваться и на нарушенных территориях, обычно длительное время заброшенных. То есть фактически они создают аналогии завершающих стадий сукцессии степной растительности. Часто это небольшие вкрапления на общем фоне синантропной растительности, но иногда и более обширные участки размерами в десятки метров, как, например, на старых делянках Докучаевского флюсодоломитного комбината или на промплощадке разобранной старой шахты у пгт. Маяк. При этом формирующиеся сообщества аналогичны природным в основном по составу доминантов, а на какое время затянется восстановление общего состава и структуры фитоценозов и смогут ли остальные виды самостоятельно добираться в эти места без помощи человека, постоянно создающего этому препятствия, вопрос остаётся открытым.

Среди видов, единственных представителей своих родов, имеются как виды природной флоры, так и заносные растения. К первым относится, например, вид *Pimpinella saxifraga* L.,

часто встречающийся на каменистых обнажениях широкого геологического спектра в регионе, а теперь и достаточно активно распространяющийся на породные отвалы шахт и отвалы вскрышных пород при наличии рядом источника такого распространения. Причем подымается даже на достаточно крутые склоны, начиная с нижних частей. А вот заносной вид *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort, в последние десятилетия появившийся в регионе, имеет более эффективные механизмы распространения и массово распространяется на породных отвалах шахт в самые различные их экотопы с разреженными группировками пионерного характера, которые, видимо, использует как площадки для адаптации и дальнейшего распространения. В целом, хотя в изученных антропогенных экосистемах выявлено довольно большое число видов, проявляющих активность распространения в данных условиях видов природной флоры не так уж много. Вероятно, как раз разница скорости распространения у природных и синантропных видов и определяет текущее их положение в формирующихся сообществах, и при наличии достаточного времени ситуация может исправиться. Но необходимо постоянно отслеживать изменения и флористического состава и активности видов в фитоценозах для сохранения возможности контроля протекающих процессов развития.

Интересен также вопрос флористического богатства отдельных антропогенных экосистем. И тут тоже наблюдается явное отставание от природных сообществ. Как по количеству видов на стандартной пробной площади 100 м<sup>2</sup> (до 30 – 35 видов на самых старых участках, а обычно их всего 5 – 20), так и на исследуемых объектах целиком. Например, на конических отвалах шахты им. Ленина в центре г. Макеевка отмечено всего 40 видов высших растений при площади объекта более 2га. На переформированном и рекультивированном отвале ш. № 6-14 в центре Красногвардейского района г. Макеевка выявлено 64 вида растений (за последние 25 лет тут количество видов увеличилось в полтора раза). На окраине Пролетарского района г. Донецка на коническом отвале ш. «Кучерово» количество видов доходит до 78, очевидно, за счет возможности заноса диаспор видов из прилегающих менее трансформированных экотопов. Но в последнее время тут количество видов начало уменьшаться, возможно, из-за

перехода пионерных сообществ на следующие стадии развития, то есть снижения разнообразия фитоценозов. То есть по случайной причине, наличия или отсутствия рядом источника видов природной флоры, изменяется возможность обогащения видами формирующихся в антропогенных экосистемах сообществ. В центральной зоне Докучаевского флюсодоломитного комбината, в зоне сочетания эксплуатирующихся и рекультивированных участков промплощадки с фрагментами более-менее сохранившихся природных местообитаний, общий видовой список включает 90 видов растений. В том числе выявлено 13 видов растений, которые подлежат различным категориям охраны по данным региональной сводки (Остапко и др., 2010). Это позволяет рекомендовать эти территории для развития экологической сети с возможностью дальнейшего развития растительности техногенно трансформированных участков за счет имеющегося природного ядра – биогеоценозов степного типа и каменистых обнажений. За счет этого можно повысить связность экосети по долине р. Сухая Волноваха (Остапко и др., 2008, Жуков 2012).

Меньшее видовое богатство отдельных антропогенных объектов, находящихся в городской среде, не может служить препятствием для использования их в качестве элемента, обогащающего городской пейзаж, как это было сделано в Рурском бассейне или в ходе деятельности Лаузитцкой и среднегерманской горной управляющей компании (Кишкань, 2011; Шленстедт, 2011). Аналогичные проекты разработаны в Донецком ботаническом саду (ДБС) для отвалов шахты № 5-6, находящихся в одном из центральных районов столицы Донбасса и прошедшего рекультивацию с участием специалистов ДБС в семидесятых годах прошлого века. Сейчас на этом отвале в русле плановой тематики проводится обогащение видового состава насаждений видами с высокой декоративностью, в частности за счет создания синузии эфемероидов под пологом древесных насаждений, с потенциальной возможностью преобразования этого объекта в парковую зону. Это ещё одно направление реабилитации антропогенных экосистем, препятствующее бесконтрольному расселению в них заносных видов, могущих представлять потенциальную угрозу.

Таким образом, на широко распространенных в регионе типах антропогенных экосистем отмечено 553 вида растений, которые относятся к 354 родам 72 семейств. По типам антропогенных экосистем они распределяются следующим образом: породные отвалы имеют 353 вида, полигоны ТБО 394 вида, промплощадки 180 видов, карьеры и отвалы вскрыши 183 вида. В совокупности это составляет около четвертой части видового богатства региона, при заметно

сниженных показателях видового богатства родов и семейств. А отдельные объекты различных антропогенных экосистем во флористическом отношении обеднены и по видовому богатству, и по представленности видов природной флоры. Несмотря на имеющийся потенциал восстановления, необходим мониторинг развития флоры и растительности в данных экосистемах.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Александрова В.Д.** Изучение смен растительного покрова // Полевая геоботаника. Т. 3. М.; Л.: Наука, 1964. С. 300-447.

**Бурда Р.И.** Антропогенная трансформация флоры. Киев: Наук. думка, 1991. 168 с.

**Вигонний В.І., Рогачов Ю.П.** Екологічні проблеми несанкціонованого видобутку вугілля на Донеччині // Екологічний вісник. 2013. № 1. С. 28-29.

**Жерихин В.В.** Избранные труды по палеоэкологии и филоценогенетике. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2003. 542 с.

**Жуков С.П.** Перспективы включения в региональную экосеть рекультивированных техногенных земель // Интродукція, селекція та захист рослин: матер. III міжнар. наук. конф. (м. Донецьк, 25 – 28 верес. 2012 р.). Донецьк, 2012. С. 191.

**Кишкань Р.В.** Перспективы использования породных отвалов: экологический аспект // Использование терриконов. Круглый стол (г. Макеевка, 13 декаб. 2011 г.). Донецк: Б.и., 2011. С. 8.

**Миркин Б.М.** Современная наука о растительности: учебник. М.: Логос, 2001. 264 с.

**Остапко В.М.** Продоумус естественной растительности юго-востока Украины. Донецк: Б.и., 1995. 142 с.

**Остапко В.М., Глухов О.З., Блэкберн А.А., Муленкова О.Г., Ендеберя А.Я.** Регіональна екологічна мережа Донецької області: концепція, програма та схема Донецьк: ТОВ „ТЕХНОПАК”, 2008. 96 с.

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

**Остапко В.М., Шевчук О.М., Приходько С.А.** К вопросу классификации экосистем юго-востока Украины // Самар. науч. вестн. 2016. № 1 (14). С. 41-47.

**Шленстедт Йорг.** Опыт и примеры реконструкции и использования терриконов в бурогольной промышленности Лаузитцкой и среднегерманской горной управляющей компанией // Использование терриконов. Круглый стол (г. Макеевка, 13 декаб. 2011 г.). Донецк: Б.и., 2011. С. 6.

**Hendrychova M.** Reclamation success in post-mining landscapes in the Czech Republic: A review of pedological and biological studies // Journal of Landscape Studies. 2008. V. 1. P. 63-78.

## ФЛОРА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «МЫС ФИОЛЕНТ» (КРЫМ)

©2018 Л.В. Бондарева

Институт морских биологических исследований имени А.О. Ковалевского РАН,  
г. Севастополь (Россия)

Поступила 25.05.2018

Приведен конспект флоры особо охраняемой природной территории регионального значения – государственного природного заказника «Мыс Фиолент», который включает 257 видов и подвидов из 187 родов, 48 семейств и 2 отделов. Анализ систематической, биоморфологической и экологической структуры позволяет выявить особенности условий местообитаний.

*Ключевые слова:* флора, сосудистые растения, особо охраняемая природная территория, Крым, мыс Фиолент.

**Bondareva L.V. Flora of vascular plants of the state nature reserve «Cape Fiolent» (Crimea)** - A checklist of vascular plants of the state natural reserve «Cape Fiolent» is presented. Flora of vascular plants includes 257 species and subspecies belong to 187 genera, 48 families and 2 divisio. The analysis of systematic, biomorphological and ecological structure allows discovering on habitat conditions.

*Key words:* flora, vascular plants, specially protected natural territory, Crimea, cape Fiolent.

Государственный природный заказник «Мыс Фиолент» (далее ГПЗ «Мыс Фиолент») создан в 1996 г. для охраны субсредиземноморских ландшафтов; его статус в качестве объекта регионального значения подтвержден Постановлением Правительства Севастополя от 25.05.2015 № 417-ПП. К ценным природным объектам на территории заказника относятся магматические породы и разнообразные геоморфологические формы (Позаченюк, 2002).

ООПТ расположена на юго-западе Крыма (юг Гераклеяского п-ова), восточнее мыса Фиолент, в административных границах Балаклавского муниципального округа г. Севастополя; граничит с памятниками природы регионального значения «Мыс Фиолент» и «Прибрежный аквальный комплекс у мыса Фиолент». Заказник включает часть прилегающего плато и береговой клиф между мысом Фиолент и скалой Крестовая, его общая площадь – 31,7 га (рисунок). В береговых обрывах высотой около 100 м обнажаются магматические породы контрастной базальт-плагиоориолитовой серии, ко-

торые перекрываются известняками сарматского яруса неогена, залегающими практически горизонтально (Болотов и др., 2012, Shniukova, 2013, Промыслова и др., 2014). Легко карстующиеся известняки обогащают поверхностные воды растворимыми соединениями карбонатных пород и оказывают влияние на химический состав продуктов выветривания магматических пород. Кроме того, заметное влияние оказывают морские соли, приносимые на берег ежедневными бризами (Кочкин, 1967).

Рельеф территории определяется сложным геологическим строением, зоной контакта осадочных и магматических пород, а склоны формируются активными геодинамическими процессами (Мильчакова и др., 2015). Обвалы, как правило, представляют собой обрушение блоков сарматских известняков больших объемов, обвально-оползневые процессы затрагивают 40% территории заказника (Новиков и др., 2014). В результате этих неблагоприятных факторов сильно нарушается или полностью уничтожается растительный покров.

Территория ГПЗ «Мыс Фиолент» лежит в пределах Гераклеяского (предгорного) климатического района, который характеризуется очень засушливым, умеренно жарким климатом с очень мягкой зимой, отсутствует период с

---

Бондарева Лилия Викторовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, lbondareva@mail.ru

устойчивыми среднесуточными температурами ниже 0°C. Среднегодовая температура воздуха достигает 11,5-12,1°C; среднегодовое количество осадков 355 мм (Важов, 1993). Под влиянием бризов количество осадков в прибрежной зоне снижается (Позаченюк, Панкеева, 2008).

Для территории заказника характерны коричневые почвы повышенной скелетности, которые, как известно, распространены в тех районах Крыма, где растительность и климатические условия имеют признаки сухого Средиземноморья (Кочкин, 1967).

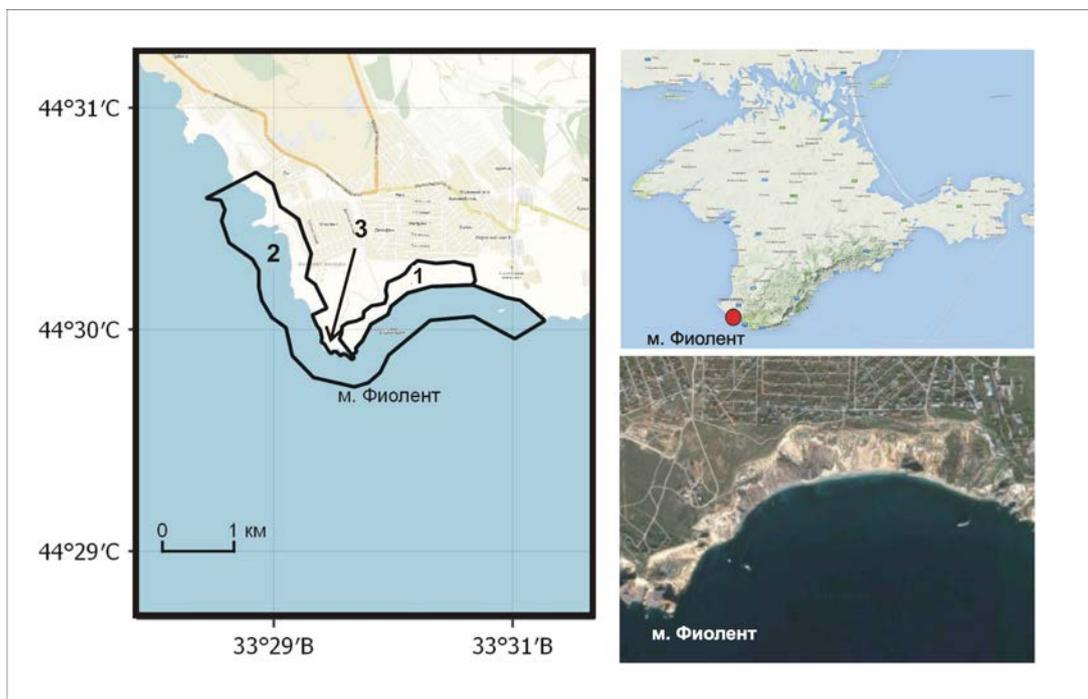


Рис. Расположение ООПТ в районе мыса Фиолент: 1 – государственный природный заказник «Мыс Фиолент»; 2 – памятник природы «Прибрежный аквальный комплекс у мыса Фиолент»; 3 – памятник природы «Мыс Фиолент»

В ландшафтной структуре ООПТ преобладает местность крутых и обрывистых склонов, сложенных магматическими и осадочными известняковыми породами с фисташково-можжевеловым редколесьем в комплексе с лесом из фисташки туполистной и дуба пушистого на сильноэродированных, участках смытых коричневых почвах, в прибрежной зоне выражена пляжево-бенчовая гравийно-галечниковая-глыбовая местность (Позаченюк, 2002).

Растительный покров заказника представлен степными, редколесными сообществами, а также растительностью крутых открытых склонов и осыпей, преобладают сообщества классов *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 и *Quercetea pubescentis-petraea* Jakucs (1960) 1961 (Каширина, Бондарева, 2013;). Во флоре ГПЗ «Мыс Фиолент» выявлено восемь видов Красной книги РФ (*Genista albida*, *Iris pumila*, *Juniperus excelsa*, *Paronychia cephalotes*, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*, *Pistacia mutica*, *Sternbergia colchiciflora*, *Stipa pulcherrima*); всего отмечено 17, занесенных в Красную книгу города Севастополя, в том числе узкорегionalный эндемик *Bellevalia lipskyi* (Бондарева, 2017).

Для ГПЗ «Мыс Фиолент», также как для большинства особо охраняемых природных территорий (ООПТ) г. Севастополя, практически отсутствуют полные данные о его флоре. Это делает актуальной публикацию списка видов сосудистых растений и анализ состава и структуры флоры заказника.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Флористические и геоботанические исследования на территории ООПТ проводили в соответствии со стандартными методиками (Голубев, 1981). Сбор данных был выполнен в 1997 – 2016 гг. в разные сезоны года и во всех доступных участках ООПТ. Всего сделано 13 геоботанических описаний, в дополнение к которым проведены маршрутные исследования. Номенклатура таксонов приведена в соответствии с последней сводкой по природной флоре Крымского п-ова (Ена, 2012). Таксономический анализ проведен с использованием стандартных методов сравнительной флористики (Шмидт, 1984). В основу анализа биоморфологической и экоморфологической структуры флоры положена линейная система признаков

В.Н. Голубева (1996) и жизненных форм К. Раункиера.

**Результаты и обсуждение.** Список флоры ГПЗ «Мыс Фиолент» представлен ниже, в скобках указано количество видов (подвидов) и родов в семействе.

## СПИСОК СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ГПЗ «МЫС ФИОЛЕНТ»

### PINOPHYTA

**Cupressaceae S.F. Gray** (2/1) *Juniperus excelsa* M.Bieb.; *Juniperus deltoides* R.P. Adams

**Ephedraceae Dumort.** (1/1) *Ephedra distachya* L.

**Pinaceae Spreng. ex F. Rudolphi** (1/1) *Pinus nigra* J. F. Arnold subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe

### MAGNOLIOPHYTA

**Amarylidaceae J.St.-Hil.** (4/2) *Allium cyrillii* Ten.; *Allium marschallianum* Vved.; *Allium paczoskianum* Tuzs.; *Sternbergia colchicijlora* Waldst. et Kit.

**Anacardiaceae R. Br.** (3/3) *Cotinus coggygria* Scop.; *Pistacia mutica* Fisch. et C.A. Mey.; *Rhus coriaria* L.

**Apiaceae Lindl.** (9/8) *Bupleurum marschallianum* C.A.Mey; *Eryngium campestre* L.; *Falcaria vulgaris* Bernh.; *Ferulago galbanifera* (Mill.) W.D.J.Koch; *Orlaya daucoides* (L.) Greuter; *Pimpinella tragiium* Vill.; *Scandix stellata* Banks et Sol.; *Seseli gummiferum* Pall. ex Smith; *Seseli tortuosum* L.

**Araceae Juss.** (1/1) *Arum elongatum* Steven

**Araliaceae Juss.** (1/1) *Hedera helix* L.

**Asparagaceae Juss.** (9/6) *Asparagus officinalis* L.; *Asparagus verticillatus* L.; *Bellevalia lipskyi* (Miscz.) E. Wulff; *I.eopoldia comosa* (L.) Parl.; *Muscari neglectum* Guss. ex Ten; *Ornithogalum fimbriatum* Willd.; *Ornithogalum pyrenaicum* L.; *Ornithogalum ponticum* Zahar., *Prospero autumnale* (L.) Speta

**Asteraceae Martinov.** (37/24) *Achillea nobilis* L. subsp. *nobilis*; *Achillea setacea* Waldst. et Kit.; *Artemisia austriaca* Jacq.; *Artemisia taurica* Willd.; *Carduus pycnocephalus* L. subsp. *albidus* (M.Bieb.) Kazmi; *Carduus uncinatus* M.Bieb. subsp. *davisii* Kazmi; *Carthamus lanatus* L.; *Centaurea caprina* Klokov; *Centaurea salonitana* Vis.; *Centaurea solstitialis* L. subsp. *adamii* (Willd.) Nyman; *Cota monantha* (Willd.) Oberprieler et Greuter; *Crepis alpina* L.; *Crepis foetida* L.; *Crepis micrantha* Czerep.; *Crepis sancta* (L.) Babc.; *Crupina vulgaris* Cass.; *Echinops ritro* L. subsp. *ruthenicus* (M.Bieb.) Nyman; *Galatella villosa* (L.) Rchb. f.; *Geropogon hybridus* (L.) Sch. Bip.; *Hedypnois rhagadioloides* (L.) F.W. Schmidt; *Helichrysum arenarium* (L.)

Moench; *Inula aspera* Poir.; *Inula oculus-christi* L.; *Jacobaea erucifolia* (L.) G. Gaertn. subsp. *erucifolia*; *Jurinea roegneri* K. Koch; *Lactuca tuberosa* Jacq.; *Lactuca viminea* (L.) J. Presl et C. Presl; *Pilosella piloselloides* (Vill.) Sojak subsp. *bauhinii* (Schult.) S. Braut. et Greuter; *Scorzonera austriaca* Willd. subsp. *crispa* (M. Bieb.) Nyman; *Scorzonera mollis* M.Bieb.; *Sonchus oleraceus* L.; *Taraxacum hybernum* Steven; *Tragopogon dubius* Scop. subsp. *major* (Jacq.) Vollm.; *Tragopogon elatior* Steven; *Xanthium spinosum* L.; *Xanthium strumarium* L. subsp. *sibiricum* (Widder) Greuter; *Xeranthemum annuum* L.

**Berberidaceae Juss.** (1/1) *Berberis vulgaris* L.

**Betulaceae Gray** (1/1) *Carpinus orientalis* Mill.

**Boraginaceae Juss.** (8/8) *Aegonychon purpureocaeruleum* (L.) Holub; *Anchusa leptophylla* Roem. et Schult.; *Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnst. subsp. *arvensis*; *Cerinthe minor* L.; *Lappula barbata* (M. Bieb.) Guerke; *Myosotis incrassata* Guss.; *Neotostema apulum* (L.) I.M. Johnst.; *Onosma taurica* Pall.

**Brassicaceae Burnett** (18/16) *Alyssum calycocarpum* Rupr.; *Alyssum hirsutum* M.Bieb.; *Alyssum murale* Waldst. et Kit.; *Arabis recta* Vill.; *Brassica cretacea* (Kotov) Stankov ex Tzvelev; *Camelina microcarpa* Andrz.; *Clypeola jonthlaspi* L.; *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.; *Draba verna* L.; *Erysimum cuspidatum* (M. Bieb.) DC.; *Iberis simplex* DC.; *Lepidium draba* L.; *Matthiola odoratissima* (M.Bieb.) W.T. Aiton; *Meniocus linifolius* (Stephan) DC.; *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. Mey.; *Rapistrum rugosum* (L.) All.; *Sinapis arvensis* L.; *Sisymbrium orientale* L.

**Campanulaceae Juss.** (1/1) *Campanula sibirica* L. subsp. *taurica* (Juz.) Fed.

**Caprifoliaceae Juss.** (6/4) *Cephalaria coriacea* (Willd.) Steud.; *Pterocephalus plumosus* (L.) Coult.; *Scabiosa argentea* L.; *Scabiosa micrantha* Desf.; *Valerianella coronata* (L.) DC.; *Valerianella echinata* (L.) DC.

**Caryophyllaceae Juss.** (11/8) *Arenaria leptoclados* (Rchb.) Guss.; *Cerastium brachypetalum* Desp. ex Pers.; *Cerastium glutinosum* Fries; *Cerastium semidecandrum* L.; *Dianthus capitatus* Balb. ex DC.; *Dianthus marschallii* Schischk.; *Holosteum umbellatum* L.; *Kohlrauschia prolifera* (L.) Kunth; *Oberna cserei* (Baumg.) Ikonn.; *Otites densiflora* (D'Urv.) Grossh.; *Paronychia cephalotes* (M. Bieb.) Besser

**Chenopodiaceae Vent.** (3/3) *Atriplex aucheri* Moq.; *Beta trigyna* Waldst. et Kit.; *Bassia prostrata* (L.) Beck

**Cistaceae Juss.** (3/2) *Fumana procumbens* (Dun.) Gren. et Godr.; *Helianthemum georgicum*

Juz. et Pozdeeva; *Helianthemum salicifolium* (L.) Mill.

**Convolvulaceae Juss.** (3/1) *Convolvulus cantabrica* L.; *Convolvulus holosericeus* M. Bieb.; *Convolvulus lineatus* L.

**Cornaceae Dumort.** (1/1) *Cornus mas* L.

**Crassulaceae J. St.-Hil.** (3/2) *Petrosedum reflexum* (L.) Grulich; *Sedum acre* L.; *Sedum hispanicum* L.

**Cucurbitaceae Juss.** (1/1) *Ecballium elaterium* (L.) A.Rich.

**Cyperaceae Juss.** (1/1) *Carex liparocarpos* Gaudin subsp. *liparocarpos*

**Euphorbiaceae Juss.** (7/2) *Andrachne telephioides* L.; *Euphorbia agraria* M. Bieb.; *Euphorbia glareosa* Pall. ex M.Bieb.; *Euphorbia helioscopia* L.; *Euphorbia myrsinites* L.; *Euphorbia petrophila* C.A. Mey.; *Euphorbia taurinensis* All.

**Fabaceae Lindl.** (14/10) *Astragalus rupifragus* Pall.; *Astragalus testiculatus* Pall.; *Colutea cilicica* Boiss. et Balansa; *Coronilla scorpioides* (L.) W.D.J. Koch; *Genista albida* Willd.; *Hippocrepis ciliata* Willd.; *Hippocrepis emerus* (L.) Lassen ssp. *emeroides* (Boiss. et Spruner) Lassen; *Medicago falcata* L.; *Medicago minima* (L.) L.; *Melilotus neapolitanus* Ten.; *Melilotus officinalis* (L.) Pall.; *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. subsp. *miniata* (Steven) P.W. Ball; *Securigera varia* (L.) Lassen; *Trifolium angustifolium* L.

**Fagaceae Dumort.** (1/1) *Quercus pubescens* Willd.

**Geraniaceae Juss.** (5/2) *Erodium cyconium* (L.) L'Her.; *Erodium cicutarium* (L.) L'Her.; *Geranium columbinum* L.; *Geranium molle* L.; *Geranium purpureum* Vill.

**Hypericaceae Juss.** (1/1) *Hypericum elongatum* Rchb. subsp. *apiculatum* N. Robson

**Iridaceae Juss.** (2/2) *Crocus pallasii* Goldb.; *Iris pumila* L.

**Lamiaceae Martinov** (18/13) *Ballota nigra* L.; *Clinopodium acinos* (L.) Kuntze; *Lamium amplexicaule* L.; *Marrubium peregrinum* L.; *Nepeta cataria* L.; *Phlomis herba-venti* L. subsp. *pungens* (Willd.) Maire ex De Filippis; *Salvia virgata* Jacq.; *Scutellaria montana* L. subsp. *taurica* (Velen.) P.W. Ball; *Sideritis montana* L. subsp. *montana*; *Sideritis syriaca* L. subsp. *taurica* (Steph. ex Willd.) Gladkova; *Stachys atherocalyx* K.Koch; *Stachys cretica* L. subsp. *velata* (Klokov) Greuter et Burdet; *Teucrium chamaedrys* L.; *Teucrium polium* L.; *Thymus kosteleckyanus* Opiz; *Thymus roegneri* K.Koch; *Thymus tauricus* Klokov & Des. Shost.; *Ziziphora capitata* L.

**Linaceae DC. ex Perleb** (5/1) *Linum corymbulosum* Rchb.; *Linum hirsutum* L. subsp. *lanuginosum* (Juz.) Egor.; *Linum squamulosum*

Rudolphi; *Linum tauricum* Willd. subsp. *tauricum*; *Linum tenuifolium* L.

**Malvaceae Juss.** (1/1) *Althaea narbonensis* Pourr. ex Cav.

**Oleaceae Hoffmanns. et Link** (1/1) *Jasminum fruticans* L.

**Orobanchaceae Vent.** (2/2) *Odontites luteus* (L.) Clairv.; *Orobanche lutea* Baumg.

**Papaveraceae Juss.** (3/2) *Glaucium corniculatum* (L.) Rudolph; *Papaver hybridum* L.; *Papaver rhoeas* L.

**Plantaginaceae Juss.** (4/3) *Linaria genistifolia* (L.) Mill.; *Plantago lanceolata* L.; *Veronica multifida* subsp. *capsellicarpa* (Dubovik) A. Jelen.; *Veronica taurica* Willd. subsp. *taurica*

**Poaceae (R. Br.) Barnh.** (37/25) *Achnatherum bromoides* (L.) P. Beauv.; *Aegilops biuncialis* Vis.; *Aegilops ovata* L.; *Aegilops triuncialis* L.; *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. subsp. *pectinatum* (M. Bieb.) Tzvelev; *Anisantha madritensis* (L.) Nevski; *Anisantha tectorum* (L.) Nevski; *Anisantha sterilis* (L.) Nevski; *Avena sterilis* L. subsp. *ludoviciana* (Durieu) Nyman; *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng; *Brizochloa humilis* (M. Bieb.) Chrtek & Hadač; *Bromopsis cappadocica* (Boiss. et Balansa) Holub; *Bromus japonicus* Thunb. subsp. *japonicus*; *Bromus squarrosus* L.; *Cynodon dactylon* (L.) Pers.; *Dactylis glomerata* L.; *Dasypyrum villosum* (L.) D. Candargy; *Elytrigia caespitosa* (K. Koch) Nevski subsp. *nodosa* (Nevski) Tzvelev; *Festuca valesiaca* Gaudin; *Gaudinopsis macra* (Steven ex M. Bieb.) Eig; *Hordeum bulbosum* L.; *Koeleria brevis* Steven; *Koeleria lobata* (M.Bieb.) Roem. & Schult.; *Melica ciliata* L. subsp. *monticola* (Prokudin) Tzvelev; *Melica ciliata* L. subsp. *taurica* (K. Koch) Tzvelev; *Phleum subulatum* (Savi) Asch. et Graebn.; *Piptatherum holciforme* (M. Bieb.) Roem. et Schult.; *Poa angustifolia* L.; *Poa bulbosa* L.; *Poa sterilis* M. Bieb. subsp. *sterilis*; *Psilurus incurvus* (Gouan) Schinz et Thell.; *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv.; *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. subsp. *brauneri* Pack.; *Stipa capillata* L.; *Stipa pontica* P. Smirn.; *Stipa pulcherrima* K.Koch; *Trachynia distachya* (L.) Link

**Ranunculaceae Juss.** (5/5) *Adonis flammea* Jacq.; *Clematis vitalba* L.; *Consolida regalis* S. F. Gray subsp. *divaricata* (Ledeb.) Muntz; *Garidella nigellastrum* L.; *Thalictrum minus* L.

**Resedaceae Bercht. et J. Presl** (1/1) *Reseda lutea* L.

**Rhamnaceae Juss.** (1/1) *Paliurus spina christi* Mill.

**Rosaceae Juss.** (10/7) *Agrimonia eupatoria* L. subsp. *grandis* (Andrz. ex C.A. Mey.) Bornm.; *Cotoneaster tauricus* Pojark.; *Potentilla*

*astracanica* Jacq. subsp. *callieri* (Th. Wolf) Soják; *Potentilla recta* L. ssp. *semilaciniosa* (Waldst. et Kit. ex Nestler) Nyman; *Poterium polygamum* Waldst. et Kit.; *Prunus mahaleb* L.; *Pyrus elaeagnifolia* Pall.; *Rosa canina* L.; *Rosa corymbifera* Borkh.; *Rosa tomentosa* Smith

**Rubiaceae Juss.** (6/4) *Asperula supina* M.Bieb. subsp. *caespitans* (Juz.) Pjatunina; *Cruciata taurica* (Willd.) Ehrend.; *Galium xeroticum* (Klokov) Pobed.; *Galium mollugo* L.; *Galium tenuissimum* M. Bieb.; *Sherardia arvensis* L.

**Rutaceae Juss.** (1/1) *Ruta divaricata* Ten.

**Scrophulariaceae Juss.** (1/1) *Scrophularia canina* L. subsp. *bicolor* (Sibth. et Sm.) Greuter

**Solanaceae Juss.** (1/1) *Solanum nigrum* L.

**Vitaceae Juss.** (1/1) *Vitis sylvestris* C.C. Gmel.

**Zygophyllaceae R.Br.** (1/1) *Zygophyllum fabago* L.

## АНАЛИЗ ФЛОРЫ

Флора сосудистых растений ГПЗ «Мыс Фиолент» включает 257 видов и подвидов из 187 родов и 48 семейств, относящихся всего к двум отделам. Подавляющее большинство принадлежит к Magnoliophyta (98,4%): 253 таксона из 45 семейств; отдел Pinophyta представлен 4 таксонами из трех семейств. В

систематическом спектре проявляются особенности флор Средиземноморья: к ведущим семействам флоры относятся Asteraceae и Poaceae (по 37 видов; 14,4%), а также Brassicaceae и Lamiaceae (по 18; 7%), к которым относятся 110 видов сосудистых растений, что составляет 42,8% флоры ООПТ. Десять наиболее богатых видами семейств представлены Fabaceae (14; 5,4%); Caryophyllaceae (11; 4,3%), Rosaceae (10; 3,9%), Apiaceae и Asparagaceae (по 9; 3,5%), Boraginaceae (8; 3,1%). Основные семейства флоры объединяют 171 вид (66,5%). Систематическая структура флоры отражает основные ботанико-географические закономерности, сложившиеся на данной территории, прежде всего, расположение ГПЗ «Мыс Фиолент» в Горном Крыму, который относится к Средиземноморской флористической области (Ена, 2012).

Состав жизненных форм флоры ГПЗ «Мыс Фиолент» по К. Раункиеру (цит. по Миркин и др., 2001) указывает на адаптационные реакции растений в условиях климата умеренных широт и значительно отличается от глобального или нормального спектра (табл. 1).

Таблица 1

Состав жизненных форм по К. Раункиеру флоры государственного природного заказника «Мыс Фиолент» и некоторых биомов

Жизненная форма	Доля видов во флоре, %				
	ГПЗ «Мыс Фиолент»	глобальный спектр	леса умеренно холодной зоны	полупустыня	субтропический лес
Фанерофит	9	46	10	–	65
Хамефит	11	9	17	59	17
Гемикриптофит	43	26	54	14	2
Криптофит	2	6	12	–	5
Терофит	35	13	7	27	10

Во флоре заказника преобладают гемикриптофиты, что закономерно для зон умеренно холодного климата. Изучаемый спектр наиболее близок к лесам умеренно холодной зоны, при этом доля терофитов сопоставима со спектром флор полупустыни (табл. 1), что является отражением засушливого климата заказника.

В спектре по основной биоморфе (Голубев, 1996) доминируют травянистые растения (205 видов; 79,8%); среди них высока роль поликарпических трав (40,1%), заметна доля озимых однолетников (27,2%). Суммарная доля монокарпиков составляет 37,7% флоры ООПТ, что характерно для флор аридных территорий. В группе древесных и полудревесных биоморф, преобладают полукустарнички, затем следуют кустарники, деревья, полукустарнички

кустарнички. Для 17 таксонов отмечено наличие нескольких биоморф (табл. 2). Анализ фенологического спектра показал, что пятую часть флоры ГПЗ «Мыс Фиолент» составляют поздневесенне-раннелетнецветущие (58 видов; 22,6%), затем, в спектре феногрупп следуют средне-поздневесеннецветущие (42; 16,3%), ранне-среднелетнецветущие виды (26; 10,1%), поздневесенне-среднелетнецветущие (19; 7,4%). Большинство видов имеют непродолжительный период цветения: три месяца – 72 (28,0%); два – 137 (53,3%); один – 19 (7,4%). Оптимальный экологический режим для вегетации и цветения приходится на конец весны (172; 66,9%) и начало лета (163; 63,4%); значительное количество видов цветет в середине весны (83; 32,53%), в середине (93; 36,2%) и в конце лета (48; 18,7%). В целом,

состав видов флоры ГПЗ «Мыс Фиолент» по признаку «тип вегетации» и «ритм цветения» отражает благоприятные условия в течении

всего года и субтропические черты климата при отсутствии выраженного засушливого периода.

**Таблица 2**

**Состав основных биоморф флоры государственного природного заказника «Мыс Фиолент» по В.Н. Голубеву (1996)**

Основная биоморфа	Кол-во видов	Доля видов, %
Дерево	5	1,9
Кустарник	14	5,4
Кустарничек	3	1,2
Полукустарник	3	1,2
Полукустарничек	21	8,1
Поликарпическая трава	103	40,1
Многолетний и двулетний монокарпик	11	4,3
Озимый однолетник	70	27,2
Яровой однолетник	10	3,9
Дерево и кустарник	4	1,6
Полукустарник и полукустарничек	1	0,4
Полукустарник и поликарпическая трава	1	0,4
Поликарпическая трава, многолетний и двулетний монокарпик	4	1,6
Поликарпическая трава, многолетний и двулетний монокарпик, озимый однолетник	1	0,4
Многолетний и двулетний монокарпик, озимый однолетник	5	1,9
Озимый и яровой однолетник	1	0,4

По признакам структуры надземных и подземных побегов и глубине залегания корней по В.Н. Голубеву (табл. 3) флора ГПЗ «Мыс Фиолент» характеризуется преобладанием полурозеточных форм (56,8%) и растений с глубокими корневыми системами (47,9%), доминированием видов со стержневой корневой системой (73,2%), что является показателем ксеричности биотопов, что характерно для флоры Крыма (Голубев, 1996).

Преобладающей экоморфой флоры ГПЗ «Мыс Фиолент» по отношению к водному режиму (Голубев, 1996) являются ксеромезофиты (56,4%), суммарная доля засухоустойчивых таксонов велика – 94,9 %, отсутствуют гигро- и гидрофиты (табл. 4). Увеличение доли засухоустойчивых таксонов по сравнению с флорой Гераклейского п-ова (Бондарева, 2012), связано с особенностями климата прибрежной полосы и отсутствием источников.

Спектр флоры ООПТ по отношению к засолению почвы включает все разнообразие экоморф (табл. 4), но подавляющее большинство видов являются гликофитами (95,4%). Близость моря и засоление почв, связанное с аридностью климата, отразилось в присутствии солеустойчивых видов растений – галофитов (2,7%) и факультативных галофитов (1,9%). Доля их ниже, чем во флоре Гераклейского п-ова и Крыма (Голубев, 1996; Бондарева,

2012), т.к. воздействия моря ограничено импультверизацией.

Экологический спектр флоры по отношению к световому режиму по В.Н. Голубеву (1996) отражает ценотические особенности ГПЗ «Мыс Фиолент», где представлены только степные и редколесные сообщества. Доминирует группа гелиофитов (72%), почти треть видов (27,2%) способны выдерживать затенение разной степени (табл. 4), при этом доля сциофитов во флоре незначительна (0,8%) и заметно меньше, чем во флоре Гераклейского п-ова и Крыма (Голубев, 1996; Бондарева, 2012).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, флора ГПЗ «Мыс Фиолент» характеризуется своеобразными чертами, которые связаны с особенностями геологического строения, геоморфологии и климатических характеристик прибрежной зоны. В составе флоры заказника выявлено 257 видов сосудистых растений из 187 рода и 48 семейств. Систематический спектр несколько отличается от регионального, но позволяет характеризовать флору заказника как флору средиземноморского типа. Ведущую роль играют семейства Poaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Lamiaceae, Fabaceae, Caryophyllaceae, Rosaceae, Apiaceae, Asparagaceae, Boraginaceae.

Таблица 3

**Состав биоморф флоры государственного природного заказника  
«Мыс Фиолент» по В.Н. Голубеву (1996)**

Жизненные формы	Кол-во видов	Доля видов, %
по типам вегетации флоры		
Собственно вечнозеленые	10	3,9
Летне-зимнезеленые	100	38,9
Летнезеленые	59	23
Эфемеры и эфемероиды, отрастающие в позднелетне-осенний период	83	32,3
Эфемероиды, отрастающие зимой	2	0,8
Эфемероиды, отрастающие весной	3	1,2
по типу структуры побегов		
Безрозеточный	91	35,4
Полурозеточный	146	56,8
Розеточный	20	7,8
по типу структуры корней		
Стержнекорневые	188	73,2
Кистекоорневые	69	26,8
по глубине проникновения корневой системы		
Короткокорневые	58	22,6
Среднекорневые	76	29,6
Глубококорневые	123	47,9

Таблица 4

**Состав экоморф флоры государственного природного заказника  
«Мыс Фиолент» по В.Н. Голубеву (1996)**

Экоморфа	Кол-во видов	Доля видов, %
по отношению к водному режиму		
Эуксерофиты	32	12,5
Мезоксерофиты	67	26,1
Ксеромезофиты	145	56,4
Мезофиты	13	5,1
по отношению к засолению почвы		
Галофиты	7	2,7
Факультативные галофиты	5	1,9
Гликофиты	245	95,4
по отношению к световому режиму		
Гелиофиты	185	72,0
Сциогелиофиты	61	23,7
Гелиосциофиты	9	3,5
Сциофиты	2	0,8

Характерными чертами биоморфологической структуры являются преобладание поликарпических трав, значительная доля монокарпиков, большая суммарная доля типичных для субтропического типа климата групп растений – эфемеров и эфемероидов, летне-зимнезеленых и вечнозеленых и заметное снижение доли летне-зимнезеленых, доминирование полурозеточных и стержнекорневых растений. В экологическом спектре велика суммар-

ная доля засухоустойчивых таксонов, преобладают гликофиты и гелиофиты.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

За помощь в изучении флоры заказника и оформление статьи автор благодарит к.б.н. О.И. Беляеву, В.В. Холодова и к.б.н. В.В. Александрова.

Статья подготовлена в рамках Государственного задания по плану научно-исследовательской работы ФГБУН ИМБИ № АААА-А18-118020890074-2.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Болотов С.Н., Рубцова Е.В., Никишин А.М.** Строение миоценовых отложений юго-восточного эскарпа мыса Фиолент (Юго-Западный Крым) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геология: Научн. журн. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова (Издательский Дом). 2012. №1. С. 61-66.
- Бондарева Л.В.** Значение некоторых особо охраняемых природных территорий г. Севастополя для сохранения раритетных видов сосудистых растений // Актуальные проблемы экологии и природопользования в современных условиях: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., 5-7 декабря 2017 г. Ч. 1. Киров: Вятская ГСХА, 2017. С. 11-15.
- Бондарева Л.В.** Структурный анализ флоры Гераклейского полуострова // Тр. Гос. Никитск. ботан. сада. 2012. Т. 134. С. 300-317.
- Важов В.И.** Целебный климат. Симферополь: Таврия, 1983. 96 с.
- Голубев В.Н.** Биологическая флора Крыма. Ялта: ГНБС, 1996. 88 с.
- Голубев В.Н.** Методические рекомендации к составлению региональных биологических флор. Ялта: ГНБС, 1981. 28 с.
- Ена Ан.В.** Природная флора Крымского полуострова. Симферополь: Н.Орианда, 2012. 232 с.
- Каширина Е.С., Бондарева Л.В.** Картографирование растительности ландшафтного заказника общегосударственного значения Мыс Фиолент и общезоологического заказника общегосударственного значения Бухта Казачья (Большой Севастополь, Крым) // Экосистемы, их оптимизация и охрана. 2013. № 8. С. 130-140.
- Кочкин М.А.** Почвы, леса и климат горного Крыма и пути их рационального использования // Тр. Никит. ботан. сада. 1967. Т. 38. 368 с.
- Мильчакова Н.А., Александров В.В., Бондарева Л.В., Панкеева Т.В., Чернышева Е.Б.** Морские охраняемые акватории Крыма: науч. справочник. Симферополь: Н. Орианда, 2015. 312 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И.** Современная наука о растительности: Учебник. М.: Логос, 2001. 264 с.
- Новиков А.А., Каширина Е.С., Белоконов В.В.** Геолого-геоморфологические опасные процессы, как факторы угроз для ООПТ г. Севастополя // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зоны и комплексное использование ресурсов шельфа. 2014. Т. 29. С. 61-70.
- Позаченюк Е.А.** Экологическая экспертиза (природно-хозяйственные объекты) Симферополь: Таврия, 2002. 474 с.
- Позаченюк Е.А., Панкеева Т.В.** Геоэкологическая экспертиза административных территорий (Большой Севастополь). Симферополь: Бизнес-Информ, 2008. 296 с.
- Промыслова М.Ю., Демина Л.И., Бычков А.Ю., Гушин А.И., Царев В.В.** Природа магматизма района мыса Фиолент (Юго-Западный Крым) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геология: Науч. журн. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова (Издательский Дом). 2014. №6. С. 14-22.
- Шмидт В.М.** Математические методы в ботанике. Учеб. пособие. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. 288 с.
- Shniukova E.E.** Geodynamical Position of the Pre-Cretaceous Magmatism of the South-Western Edge of the Crimea // Geochemistry of magmatic rocks-2010. Abstracts of XXVII International conference School «Geochemistry of Alkaline rocks». Moscow-Koktebel. P. 171-172.

## ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СООБЩЕСТВ С УЧАСТИЕМ ЛИПЫ И ОСИНЫ НА ПРОЙДЕННЫХ ПОЖАРАМИ ТЕРРИТОРИЯХ В ЗАВОЛЖЬЕ

© 2018 Н.Г. Кадетов

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва (Россия)

Поступила 21.06.2018

В ходе исследований пройденных периодическими катастрофическими лесными пожарами территорий в границах Керженского заповедника выявлен комплекс сообществ с участием липы и осины, характеризующийся высоким флористическим богатством. Рассмотрены вероятные причины формирования данного комплекса. Флора участка, занятого комплексом, насчитывает 169 видов сосудистых растений. Анализ характеристик позволяет рассматривать данный участок как рефугиум послепожарного расселения неморальных и лесостепных видов.

*Ключевые слова:* лесной пожар, заповедник, Заволжье, флора, рефугиум.

**Kadetov N.G. Floristic features of communities with participation of lime and ash on after-forestfire territories of Zavolzhie.** – In the course of studies of territories the Kerzhensky Reserve after catastrophic forest fires, a complex of communities with the participation of lime and aspen, characterized by high floristic richness, was revealed. The probable causes of the formation of this complex are considered. The flora of the site occupied by the complex includes 169 species of vascular plants. Analysis of characteristics allows us to consider this site as a refuge of post-fire resettlement of nemoral and forest-steppe species.

*Key words:* forest fire, reserve, Zavolzhie, flora, refuge.

Полосе широколиственно-хвойных лесов Заволжья и Приуралья свойственная значительная гетерогенность растительного покрова. С одной стороны, она обусловлена сложной историей развития территории, сказавшейся на значительном разнообразии морфо-литогенной основы: если западная часть региона большей частью покрыта флювиогляциальными песками, то восточная формировалась на делювии выходящих на поверхность пермских пород и в последние ледниковые эпохи находилась в перигляциальной зоне. С другой стороны гетерогенность растительного покрова объясняется сложными процессами взаимодействия на данной территории различных флор: здесь проходят как широтные (контакт таёжных и широколиственных флор со степными), так и меридианальные (контакт европейских и сибирских флор) флористические рубежи. С третьей сто-

роны существенное влияние на растительный покров оказали различные по своей природе и времени возникновения антропогенные воздействия. В числе наиболее значимых из них выделяются несколько разновременных в разных частях региона этапов сведения лесов для разных целей – ведение сельского хозяйства, использование леса для целей металлургической промышленности (а затем – целлюлозно-бумажной), масштабные (особенно со второй половины XX века) вырубки леса на продажу, которые в числе прочих факторов послужили причиной периодического, раз в 30-40 лет, возникновения катастрофических лесных пожаров в Заволжье (Константинов, 2004; Фуряев и др., 2005; Кадетов, 2017).

Одной из ключевых территорий в изучении растительного покрова Заволжья является организованный в 1993 г. Керженский биосферный заповедник, предлагавшийся к созданию ещё в первой половине XX в. Рассматривались различные варианты его границ, неизменно включавшие часть нынешней его территории, однако ввиду различных причин создание запо-

---

Кадетов Никита Геннадьевич, магистр географии, кафедра биогеографии географического факультета, bioeonk@mail.ru

ведника откладывалось. В итоге взятая под охрану территория далеко не полностью включила в себя предлагавшиеся земли. Большая часть заповедника оказалась расположена на пройденной в 1972 г. катастрофическими пожарами территории, где впоследствии были созданы не слишком успешные лесные культуры сосны. Таким образом, заповедник оказался уникальным полигоном по изучению хода восстановления растительного покрова после катастрофических пожаров.

Последний крупный пожар в 2010 г. затронул в то или иной мере около половины территории заповедника (Кадетов и др., 2011). Ныне на этих территориях началось послепожарное восстановление растительного покрова. При этом впервые оно протекает в условиях заповедного режима – без проведения мероприятий ухода и высадки лесных культур. Важно отметить, что пожарами были охвачены различные участки – как по составу и структуре растительности так и в разной степени антропогенно преобразованные в прошлом. Сами пожары имели различный тип (верховые, низинные, внутрипочвенные).

Работы по наблюдению за ходом восстановления растительного покрова проводятся в заповеднике при участии МГУ имени М.В. Ломоносова с 2011 г., данное исследование является их продолжением.

На пройденных пожарами участках происходит увеличение проективного покрытия подроста, восстановление (состав и интенсивность роста) которого во многом зависит от типа пожара и в несколько меньшей степени – от приуроченности участка к формам мезорельефа (гриве или понижению). Интенсивность восстановления (увеличение проективного покрытия и видовой насыщенности) травянокустарничкового яруса в первые годы после пожара, наоборот, в несколько большей степени зависит от положения в рельефе, чем от типа пожара. Отмечено постепенное увеличение доли мезофитов и ксеро-мезофитов на сухих возвышенных участках, на фоне некоторого увеличения участия гигрофитов и гигро-мезофитов по понижениям (Кадетов и др., 2016).

Большое значение для понимания не только хода восстановления сообществ после пожаров, но и истории и процессов формирования растительного покрова заповедника и Заволжской песчаной низины в целом, имеют обнаруженные в окрестностях урочища Сазониha леса с участием липы (*Tilia cordata* Mill.). Эти леса образуют комплексы с сообществами с участием осины (*Populus tremula* L.), сосновыми (*Pinus sylvestris* L.) разнотравно-вейниковыми

(*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *C. epigeios* (L.) Roth) лесами и другими ценозами с высокой видовой насыщенностью. Именно здесь обнаружено второе в заповеднике и области достоверное местообитание включённого Красные книги Нижегородской области (2005) и Российской Федерации (2008) пыльцеголовника красного (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.), насчитывающее до 75 и более экземпляров (Урбанавичуте, 2016). Также отмечен целый ряд редких для территории заповедника видов, как то дремлик широколистный (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), клевер горный (*Trifolium montanum* L.), хвощ зимующий (*Equisetum hyemale* L.) и другие (Урбанавичуте, Кадетов, 2017).

Исследуемый участок расположен на юго-востоке Керженского заповедника в пределах Вишня-Пугайского ландшафта эолово-водноледниковой равнины, на междуречье рек Большая Чёрная и Пугай, относящемуся к местности грядово-волнистых эолово-водноледниковых равнин, осложнённых узкими спрямлёнными долинами малых рек (Садков, Козлов, 2014) с существенным участием лесостепных видов в растительном покрове. Вместе с тем, важной чертой исследуемого участка и его окрестностей является отсутствие сколь-либо значимых постоянных водотоков. Подобная черта является его яркой особенностью, по сравнению с другими обследованными нами послепожарными территориями (центральная и восточная части заповедника).

Собственно участок исследования представляет собой протяжённую ложбину, вытянутую с северо-востока а юго-запад. На разных участках она выражена в разной степени, но везде хорошо маркируется по растительному покрову (рис. 1). Подобная ситуация, вероятнее всего, указывает на её унаследованность по отношению к более древней и обширной форме, условно названной нами «палеоложбиной», которая также хорошо маркируется по характеру растительного покрова. По некоторым косвенным сведениям, можно предположить, что по палеоложбине залегают суглинки, однако вскрыть их с достаточной достоверностью не удалось. Внутренняя часть палеоложбины осложнена перевейными песками, образующими своеобразные котловины; местами – бороздами от посадок сосны. По краям палеоложбины на значительном протяжении (в частности на участках с концентрацией сообществ с участием липы – в центральной и юго-западной частях квартала 171 и близ северного участка на границе кварталов 191 и 192, а также на дру-

гих участках) отмечается своего рода «вал» – нагромождение «внешних» (по отношению к

эоловым формам внутри полеоложины) дюн высотой от 2 до 4 (местами – 6,5) метров.

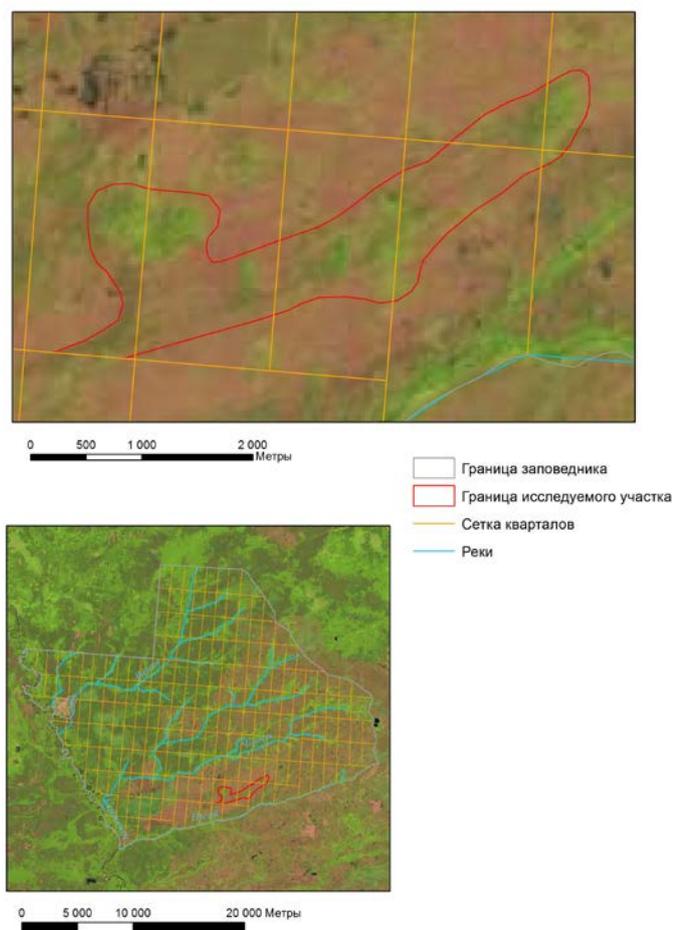


Рис. 1. Расположение исследованного участка

Подобные особенности структуры территории – предполагаемое наличие древнего линейного протяжённого понижения и его обрамление в последующем дюнами, а также формирование за счёт эоловых процессов характерных чередований возвышений и котловин в его рамках, способствовали как большей пожароустойчивости территории, так и, вероятно, некоторому обогащению её почв за счёт периодических слабых пожаров и латерального привнесения веществ.

Кроме того, описанный характер территории может способствовать несколько большему насыщению территории влагой после малоснежных зим, которые предшествуют годам с большим числом пожаров.

В ходе полевых исследований на площадках геоботанических описаний были встречены 128 видов сосудистых растений. Получившийся список был дополнен 14 видами, отмеченными в описаниях 2015-2016 гг. Также в список были включены 27 видов, зарегистрированных при

специальных флористических наблюдениях на маршрутах. Итоговый список включает в себя 169 видов из 51 семейства.

В целом флора заповедника на данный момент насчитывает 645 видов из 95 семейств (Решетникова, Урбанавичуте, 2000; Урбанавичуте, 2014). Таким образом, в границах участка, занятого исследуемым комплексом, встречено 25,7% видов флоры заповедника, что является весьма значительным, учитывая сравнительно небольшие его размеры – менее 1% общей территории. Подобное богатство, в большинстве случаев, может говорить, с одной стороны, о наличии в пределах участка большого разнообразия местообитаний – но подобное утверждение едва ли будет справедливо в отношении этого участка, где отсутствуют (что будет показано ниже) многие характерные для территории заповедника сообщества и их группы (например, черноольшаники, пойменные леса) и даже целые типы растительности (болота). В таком случае высокий уровень богатства может быть

связан с наличием уникальных местообитаний и/или сообществ (Толмачёв, 1974; Лебедева и др., 2004; Морозова, 2008).

С учётом данных за 2011-2016 гг. нами был составлен предварительный список видов, встреченных на пройденных катастрофически пожарами 2010 г. территориях заповедника в целом. Он насчитывает 242 вида из 60 семейств. Следовательно, на исследуемом участке отмечено 68,6% всех видов, встреченных на послепожарных территориях. Большая часть не встреченных на исследуемом участке видов характерны для сырых и важных биотопов (несколько видов из рода *Carex*, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn, *Urtica dioica* L., *Padus avium* Mill., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Comarum palustre* L., *Lycopus europaeus* L., *Impatiens noli-tangere* L., *Lysimachia nummularia* L. и др.) или для верховых болот (*Drosera rotundifolia* L., *Ledum palustre* L., *Охycoccus palustris* Pers. и *O. microcarpus* Turcz. ex Rupr., *Vaccinium uliginosum* L., *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench, *Andromeda polifolia* L., *Carex globularis* L.).

Характерной чертой данных территории согласно данным мониторинга послепожарной динамики сообществ на постоянных пробных площадях в 2011-2017 гг. является сравнительная флористическая бедность сообществ на значительных пространствах в течении первых лет после пожаров и последующее расселение видов на них из своеобразных послепожарных «рефугимов». К подобным «рефугиумам» нами

были отнесены участки, прилежащие к рекам или озёрам (в частности, к рекам Малая и Большая Чёрная), которые в меньшей степени, чем их окружение, пострадали во время пожаров. По данным наблюдений на постоянных пробных площадях прослеживается как большая сохранность сообществ близ них – в частности флористического состава, так и более раннее появление некоторых видов на площадках, расположенных ближе к подобным объектам (Кадетов, 2017). Отсутствие водных объектов, на ряду с высоким уровнем флористического богатства и значительной, по сравнению с окружением, сохранностью растительных сообществ после пожаров, позволяют также рассматривать данный участок в качестве подобного «рефугиума» – убежища для видов во время пожаров и источника их последующего расселения.

Также отметим, что целый ряд видов отмечен на послепожарных территориях только здесь. В их числе *Trifolium montanum*, *Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et V. Tichomirov, *Lathyrus sylvestris* L., *Daphne mezereum* L., *Carex digitata* L., *Juniperus communis* L., *Mercurialis perennis* L. и др.

Нами проведено сравнение структур флор охваченных пожарами 2010 г. территорий в целом и исследуемого участка по экологическим группам по отношению к фактору водного режима и местообитанию и к фактору трофности (рис. 2.).

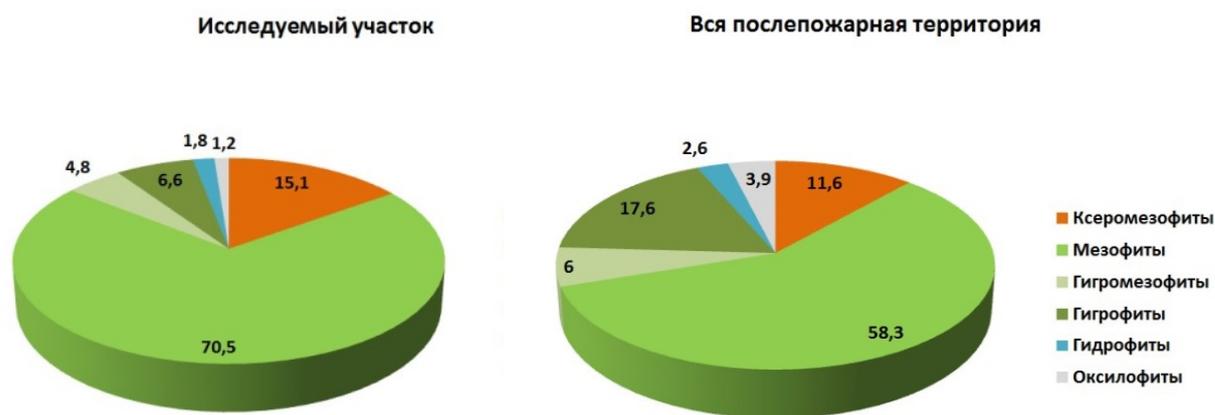


Рис. 2. Структура флор по отношению к фактору водного режима и местообитанию (доли экологических групп, %)

В обоих случаях в структуре по отношению к фактору увлажнения преобладают мезофиты, но если в случае со всей послепожарной территорией на их долю приходится лишь несколько

более половины, то на исследуемом участке преобладание абсолютно – более 70%. Также выше на нём и доля ксеромезофитов, составляющая 15,1% по сравнению с 11,5%. Вместе с

тем, доля более требовательных к увлажнению видов на исследуемом участке ниже (1,8% против 2,6% - для гидрофитов и 4,8% против 6,0% для гигро-мезофитов), что особо ярко проявляется для гигрофитов: 6,6% против 17,6%. Меньше и доля оксилофитов – 1,2% при 3,9% на всей послепожарной территории. Отметим, что структура, полученная для послепожарной территории в целом достаточно близка к таковой для территории всего заповедника.

Структуры по требованиям к трофности (рис. 3) в целом достаточно близки, однако заметно увеличение доли эвтрофов (на порядка 10%) и небольшое увеличение доли мезотрофов. В частности с более высокой трофностью связано закрепление в составе ценозов некоторых луговых видов (*Trifolium medium* L., *Pimpinella saxifragas* L.), которые характеризуются большей требовательностью, чем бореальные и даже некоторые неморальные виды.

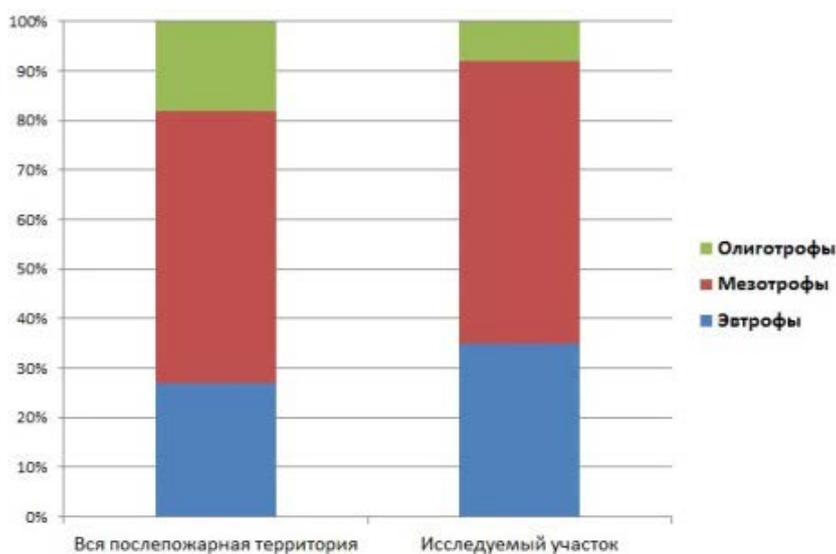


Рис. 3. Структура флор по отношению к фактору трофности

Подобное структурное соотношение говорит об, в известной мере, уникальном соотношении условий на исследуемом участке. Если в целом на пройденных пожарами территориях – а равно, и в послепожарных «рефугиумах» – заметное место в структуре играют виды с высокими требованиями к увлажнению и сравнительно высокими требованиями к трофности, то на исследуемом участке, при средних и даже низких требованиях к увлажнению, требования к трофности становятся даже выше. Таким образом, данный участок выступает уникальным «рефугимом» для видов с подобным соотношением экологических групп – ксеромезофиты-мезофиты и эвтрофы-мезотрофы. Подобные группы являются достаточно типичными для юга широколиственно лесной зоны и лесостепи (Петров, Терехина, 2013). Подобная ситуация может указывать на особое значение данной территории для сохранения и дальнейшего расселения после пожаров некоторых неморальных и лесостепных (южноборовых) видов.

Уникальность данного участка и его исключительно высокая значимость для сохранения флоры заповедника, а в известной степени – всего биома (Биомы России, 2016) подтвер-

ждается значительным число отмеченных здесь редких видов природной флоры: *Equisetum hyemale*, *Cephalanthera rubra*, *Epipactis heleborine*, *Polygonum amphibium* L., *Silene borysthenica* (Grun.) Walters, *Trifolium montanum*, *Lathyrus sylvestris*, *Daphne mezereum*, *Kadenia dubia*, *Pyrola chlorantha* Sw., *Chimaphilla umbellate* (L.) W. Barton, *Hypopitys monotropa* Crantz, *Gentiana pneumonanthe* L., *Centaurea sumensis* Kalen.

Отметим, что некоторые виды в рамках исследуемого комплекса могут выступать как своего рода «маркеры богатства» – как ботанического (флористического и ценотического), так, вероятно, и почвенного. К ним можно отнести горошек лесной (*Vicia sylvatica* L.) и дремлик широколистный. При этом количество встреч последнего вида в пределах палеоложкины в разы больше, чем на остальной территории заповедника, где известны крайне многочисленные или вовсе единичные точки с небольшой численностью. В пределах исследуемого комплекса плотность дремлика местами достигает 70-80 экз./400м<sup>2</sup>.

Также отметим, что исследуемый участок маркируется по составу засорителей на дороге.

Так, в его пределах резко сокращается встречаемость вдоль дороги *Koeleria glauca* (Speng.) DC. и ряда других видов. Вместе с тем, только в пределах исследованного участка на дороге

отмечены *Convolvulus arvensis* L., *Spergula arvensis* L. s. l., *Dactylis glomerata* L., *Centaurea jacea* L., *Leucanthemum vulgare* Lam.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Биомы России.** Карта М 1:7 500 000 для высших учебных заведений / под ред. Г.Н. Огуревой. М.: ООО "Финансовый и организационный консалтинг", 2016.
- Кадетов Н.Г.** Некоторые аспекты восстановления разнообразия лесных сообществ полесского ландшафта в условиях периодических катастрофических пожаров (на примере Керженского заповедника) // *Proceedings of the International Conference «Landscape Dimensions of Sustainable Development: Science – Planning - Governance»*. Tbilisi. Ivane Javaknishvili Tbilisi State University, 2017. P. 581-591.
- Кадетов Н.Г., Астахова М.А., Гнеденко А.Е.** Пространственная структура послепожарного растительного покрова Керженского заповедника по результатам пятилетних наблюдений // *Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования*. Пенза: Изд-во ПГУ, 2016. С. 234-236.
- Кадетов Н.Г., Садков С.А., Урбанавичуте С.П., Кораблёва О.В.** Пожары 2010 г. в Керженском заповеднике: первые результаты обследования // *Научные чтения памяти Н.Ф. Реймерса и Ф.Р. Штильмарка. Антропогенная трансформация природной среды*. Пермь: Перм. гос. нац. иссл. ун-т. С. 94-99.
- Константинов А.В.** Жаровой лес. Нижний Новгород, 2004. 71 с.
- Красная книга** Нижегородской области. Том 2. Сосудистые растения, водоросли, лишайники, грибы. Нижний Новгород, 2005. 328 с.
- Красная книга** Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 885 с.
- Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А.** Биологическое разнообразие. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. 432 с.
- Морозова О.В.** Таксономическое богатство флоры Восточной Европы: факторы пространственной дифференциации. М.: Наука, 2008. 328 с.
- Петров К.М., Терехина Н.В.** Растительность России и сопредельных стран. СПб.: ХИМИЗДАТ, 2013. 328 с.
- Решетникова Н.М., Урбанавичуте С.П.** Сосудистые растения Керженского заповедника (Аннотированный список видов). М.: ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, 2000. 68 с.
- Садков С.А., Козлов Д.Н.** Крупномасштабная ландшафтная карта Керженского заповедника // *Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский»*. Т. 6. Нижний Новгород, 2014. С. 8-54.
- Толмачёв А.И.** Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 244 с.
- Урбанавичуте С.П.** Дополнения к флоре сосудистых растений заповедника «Керженский» по результатам исследований 2000-2013 гг. // *Тр. Гос. природного биосферного заповедника «Керженский»*. Т. 6. Нижний Новгород, 2014. С. 81-107.
- Урбанавичуте С.П.** Новое место произрастания *Serphalanthra rubra* (L.) Rich. в заповеднике «Керженский» // *Тр. Гос. природного биосферного заповедника «Керженский»*. Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 174-180.
- Урбанавичуте С.П., Кадетов Н.Г.** Редкие виды растений Керженского заповедника на пройденных катастрофическими пожарами территориях // *Природное наследие России. Сб. науч. работ Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию нац. заповедного дела и Году экологии в России*. Пенза: Изд-во ПГУ, 2017. С. 326-328.
- Фуряев В.В., Заблоцкий В.И., Черных В.А.** Пожароустойчивость сосновых лесов. Новосибирск: Наука, 2005. 160 с.

## РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ГОРОДОВ ЮЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

© 2018 Я.М. Голованов, Л.М. Абрамова

Южно-Уральский Ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение  
Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук,  
г. Уфа (Россия)

Поступила 25.05.2018

По результатам многолетних исследований растительности городов южной промышленной зоны Республики Башкортостан приводятся данные о их синтаксономическом разнообразии. На сегодняшний момент, растительность городов представлена 81 ассоциацией, 44 сообществами (23 дериватных и 14 базальных) из 19 классов растительности (7 – синантропных и 12 – естественных), 32 порядков, 45 союзов.

*Ключевые слова:* синтаксономическое разнообразие, растительность, урбанизированные территории, Республика Башкортостан.

**Golovanov Ya.M., Abramova L.M. Variety of vegetation of the southern industrial zone towns of the Bashkortostan Republic.** – By results of long-term researches of vegetation of the southern industrial zone towns of the Bashkortostan Republic data on their syntaxonomic variety are provided. For today, vegetation of the cities is presented by 81 associations, 44 communities (23 derivate and 14 basal) from 19 classes of vegetation (7 – the synantropic and 12 – natural), 32 orders, 45 unions.

*Key words:* syntaxonomic diversity, vegetation, urban areas, Republic of Bashkortostan.

Урборастительность является постоянным спутником городских экосистем. К городской растительности, как правило, относят все типы спонтанной и культивируемой растительности, которые встречаются в урбоэкосистемах (Котов, 1979; Кавтарадзе, Игнатьева, 1986 и др.), а также участки, занятые полустественной растительностью. По сравнению с урбанофлорой, урборастительности отведено меньшее внимание в отечественной литературе. В наибольшей степени на сегодняшний момент исследована растительность городов Курской области (Арепьева, 2012, 2013, 2015 и др.), Республики Башкортостан (Голованов, 2011; Голованов, Абрамова, 2012, 2013; Усманова и др., 2013, Голованов и др., 2017), Кабардино-Балкарии (Цепкова и др., 2008), Брянска (Булохов, Харин, 2008). С 2008 г. нами проводятся исследования растительности городов

южной промышленной зоны Республики Башкортостан (гг. Стерлитамак, Салават, Ишимбай, Мелеуз, Кумертау). При проведении синтаксономического анализа была применена эколого-флористическая Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964), в сочетании с дедуктивным подходом Копечки-Гейны (Корецьку, Нејну, 1974).

Краткая характеристика основных показателей включенных в исследования городов приведена в таблице.

Из исследованных городов самым крупным по численности и плотности населения является г. Стерлитамак (второй по величине город РБ), небольшим – г. Мелеуз, отличающийся также минимальной суммой осадков и максимальной среднегодовой суммой температур.

По результатам проведенных исследований составлен продромус растительности городов, приведенный ниже. Синтаксономическое разнообразие представлено 81 ассоциацией, 44 сообществами (23 дериватных и 14 базальных) из 19 классов растительности (7 – синантропных и 12 – естественных), 32 порядков, 45 союзов.

---

Голованов Ярослав Михайлович, кандидат биологических наук, jaro1986@mail.ru; Абрамова Лариса Михайловна, доктор биологических наук, профессор, abramova.lm@mail.ru

**Основные характеристики флор городов южной промышленной зоны  
Республики Башкортостан**

Город	Широта	Долгота	Дата основания	Площадь	Численность населения	Плотность	Среднегодовая температура	Среднее количество
Стерлитамак	53°38'00"	55°57'00"	1781	108,52	278,68	2568,0	4,0°C	497
Салават	53°22'00"	55°56'00"	1954	106,23	155,65	1465,2	3,6°C	413
Ишимбай	53°27'16"	56°02'38"	1940	103,47	66,24	620,8	3,3°C	421
Мелеуз	52°57'00"	55°56'00"	1958	35,52	59,42	1672,9	4,6°C	415
Кумертау	52°46'00"	55°47'00"	1947	170,0	61,81	363,6	3,5°C	428

**Продромус синтаксонов растительности городов южной промышленной зоны  
Республики Башкортостан**

(СТ – г. Стерлитамак, СЛ – г. Салават, И – г. Ишимбай, М – г. Мелеуз, К – г. Кумертау)

**1. Класс *LEMNETEA* de Bolòs et Masclans 1955**

Порядок *LEMNETALIA* de Bolòs et Masclans 1955

Союз *Lemnion minoris* Tüxen ex de Bolòs et Masclans 1955

Асс. *Lemnetum minoris* von Soó 1927 (СТ, СЛ, И, М)

Асс. *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* Koch 1954 (СТ, СЛ, И, М)

Асс. *Lemnetum trisulcae* den Hartog 1963 (СЛ)

Порядок *HYDROCHARITETALIA* Rübèl 1933

Союз *Hydrocharition morsus-ranae* Rübèl 1933

Асс. *Hydrocharitetum morsus-ranae* van Langendonck 1935 (СТ)

Асс. *Ceratophylletum demersi* Corillion 1957 (СТ, СЛ)

Асс. *Stratiotetum aloidis* Miljan 1933 (СТ, СЛ)

Порядок *LEMNO-UTRICULARIETALIA* Passarge 1978

Союз *Utricularion vulgaris* Passarge 1964

Асс. *Lemno-Utricularietum* Soó 1947 (СТ)

**2. Класс *POTAMETEA* Klika in Klika et Novák 1941**

Порядок *POTAMETALIA* W. Koch 1926

Союз *Potamion pectinati* Miljan 1933

Асс. *Elodeetum canadensis* Nedelcu 1967 (СТ, СЛ, И, М)

Асс. *Najadetum marinae* Fukarek 1961 (СТ, СЛ, И, М)

Асс. *Myriophylletum verticillati* Gaudet ex Šumberová in Chytrý 2011 (СТ)

Асс. *Potametum crispum* von Soó 1927 (СТ, СЛ, И)

Асс. *Potametum lucentis* Hueck 1931 (СТ, СЛ, И, М)

Асс. *Potametum pectinati* Carstensen ex Hilbig 1971 (СТ, СЛ, И, М)

Асс. *Potametum perfoliati* Miljan 1933 (СТ, СЛ, И, М)

Асс. *Potametum graminei* Lang 1967 (СТ)

Асс. *Potamo perfoliati-Ranunculetum circinati* Sauer 1937 (СТ, СЛ)

Асс. *Potamo pectinati-Myriophylletum spicati* Rivas Goday 1964 (М)

Союз *Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957

Асс. *Potameto-Nupharetum luteae* Müller et Görs 1960 (СТ, СЛ, И, М)

Асс. *Nymphaeetum candidae* Miljan 1958 (СТ)

Асс. *Potametum natantis* Hild 1959 (СТ)

Асс. *Potamo natantis-Polygonetum natantis* Knapp et Stoffers 1962 (СТ)

Порядок *CALLITRICHIO-BATRACHIETALIA* Passarge 1978

Союз *Ranunculion aquatilis* Passarge 1964

Асс. *Batrachio trichophylli-Callitrichetum cophocarpae* von Soó (1927) 1960

**3. Класс *PHRAGMITO-MAGNO-CARICETEA* Klika in Klika et Novak 1941**

Порядок *PHRAGMITETALIA AUSTRALIS* Koch 1926

Союз *Phragmition australis* Koch 1926

Асс. *Schoenoplectetum lacustris* Chouard 1924 (СТ, СЛ, И, М)

Асс. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953 (СТ, СЛ, И, М)

- Acc. *Typhetum latifoliae* Nowiński 1930 (CT, CJ, И, М)  
 Acc. *Phragmitetum australis* Savič 1926 (CT, CJ, И, М, К)  
 Acc. *Glycerietum maximae* Nowiński 1930 corr. Šumberova et al. in Chytrý 2011 (CT, CJ, И)  
 Acc. *Equisetetum fluviatilis* Nowiński 1930 (CT, CJ, И, М)  
 Союз *Nardosmion laevigatae* Klotz et Köck 1986  
 Acc. *Nardosmietum laevigatae* Klotz et Köck 1986 (CT, CJ, И, М)  
 Порядок *OENANTHETALIA AQUATICAЕ* Hejný in Kopecký et Hejný 1965  
 Союз *Eleocharito palustris–Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964  
 Acc. *Butometum umbellati* Philippi 1973 (CT, CJ, И, М)  
 Acc. *Eleocharitetum palustris* Savič 1926 (CT, CJ, И, М)  
 Acc. *Sagittario sagittifoliae–Sparganietum emersi* Tuxen 1953 (CT, CJ, И, М)  
 Acc. *Eleocharito palustris–Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964 (CT)  
 Acc. *Oenantho aquaticae–Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950 (CT, И)  
 Acc. *Bolboschoenetum maritimi* Egglер 1933 1953 (CT, CJ, И)  
 Acc. *Sparganietum erecti* Roll 1938 (CT, CJ, И, М)  
 Порядок *MAGNO–CARICETALIA* Pignatti 1953  
 Союз *Magno-Caricion elatae* Koch 1926  
 Acc. *Caricetum gracilis* Savich 1926 (CT, CJ, И, М)  
 Acc. *Caricetum distichae* Nowiński 1927 (CT)  
 Acc. *Caricetum ripariae* Mathe et Kovacs 1959 (CT, CJ, И, М)  
 Acc. *Caricetum atherodis* (Prokopjev 1990) et Taran 1995 (И)  
 Acc. *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931 (CT, CJ, И, М)  
 Союз *Carici–Rumicion hydrolapathi* Passarge 1964  
 Acc. *Cicuto virosae–Caricetum pseudocyperi* Boer et Sissingh in Boer 1942 (CT, К)  
 Порядок *NASTURTIO–GLYCERIETALIA* Pignatti 1953  
 Союз *Glycerio–Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942  
 Acc. *Leersietum oryzoidis* Egglер 1933 (М)  
**4. Класс ISOËTO–NANOJUNCETEA** Br.-Bl. et R.Tx. ex Westhoff et al. 1946  
 Порядок *Nanocyperetalia* Klika 1935  
 Союз *Elatini–Eleocharition ovatae* Pietsch et Müller-Stoll 1968  
 Сообщ. *Eleocharis acicularis* (CJ, И)  
**5. Класс BIDENTETEA TRIPARTITAE** Tüxen et al. ex von Rochow 1951  
 Порядок *BIDENTETALIA TRIPARTITAE* Br.-Bl. et Tüxen ex Klika et Hadač 1944  
 Союз *Bidention tripartitae* Nordhagen ex Klika et Hadač 1944  
 Acc. *Bidentetum tripartitae* Miljan 1933 (CT, CJ, И)  
 Acc. *Polygonetum hydropiperis* Passarge 1965 (CT, CJ, И, М)  
 Д. с. *Bidens frondosa* [*Bidentetea tripartitae*/*Stellarietea mediae*]  
**6. Класс STELLARIETEA MEDIAE** Tüxen et al. ex von Rochow 1951  
 Порядок *ATRIPLICI–CHENOPODIETALIA ALBI* (Tüxen 1937) Nordhagen 1950  
 Союз *Spergulo arvensis–Erodion cicutariae* J. Tüxen in Passarge 1964  
 Acc. *Convolvulo arvensis–Amarantheum retroflexi* Abramova et Sakhapov in Ishbirdin et al. 1988 (CT, CJ, И, М, К)  
 Acc. *Setario pumilae–Echinochloëtum cruris-galli* Felföldy 1942 corr. Mucina in Mucina et al. 1993 (CT)  
 Acc. *Echio–Sinapetum arvensis* Ishbirdin in Ishbirdin et al. 1988 (CT, CJ)  
 Порядок *SISYMBRIETALIA* J. Tüxen ex Görs 1966  
 Союз *Atriplicion* Passarge 1978  
 Acc. *Chenopodietum albi* Solomeshch in Ishbirdin et al. 1988 (CT, CJ, И, М, К)  
 Acc. *Chenopodietum stricti* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964 (CT)  
 Acc. *Conyzo canadensis–Lactucetum serriolae* Lohmeyer in Oberdorfer 1957 (CT, CJ, И, М, К)  
 Acc. *Artemisio absinthii–Matricarietum perforatae* Sakhapov in Ishbirdin et al. 1988 (CJ)  
 Acc. *Cannabio–Atriplicetum nitentis* Ishbirdin in Ishbirdin et al. 1988 (CJ, И, М)  
 Acc. *Ambrosietum trifidae* Abramova 2011 (CT, CJ, И, М, К)  
 Acc. *Atriplicetum tataricae* Ubryszy 1949 (CT, CJ, И, М, К)  
 Acc. *Dracocephalo–Sisymbrietum loeselii* Solomeshch in Ishbirdin et al. 1988 (CT, CJ, И)  
 Acc. *Ivaetum xanthiifoliae* Fijałkowski 1967 (CT, CJ, И, М)

- Acc. *Kochietum densiflorae* Gutte et Klotz 1985 (CT, CJ, M)  
 Союз *Malvion neglectae* (Gutte 1972) Hejný 1978  
 Acc. *Malvetum pusillae* Morariu 1943 (CT, CJ, И)  
 Порядок ERAGROSTIETALIA J. Tüxen ex Poli 1966  
 Союз *Salsolion ruthenicae* Philippi 1971  
 Acc. *Portulaco oleraceae–Eragrostietum minoris* Bulokhov 2017 (CJI)  
 Б. с. *Atriplex saggitata* (CT)  
 Б. с. *Cannabis ruderalis* (CJI, И)  
 Д. с. *Bromus squarrosus* [*Sisymbrietalia/Onopordetalia acanthii*] (CT, CJ, M)  
 Д. с. *Galinsoga ciliata* [*Stellarietea mediae/Molinio–Arrhenatheretea*] (CT)  
 Д. с. *Galinsoga parviflora* [*Stellarietea mediae/Molinio–Arrhenatheretea*] (CT)  
 Д. с. *Galinsoga parviflora* [*Stellarietea mediae*] (CJI)  
 Д. с. *Digitaria sanguinalis* [*Stellarietea mediae*] (CT)  
 Д. с. *Atriplex prostrata* [*Stellarietea mediae/Bidentetea tripartitae*] (CT)  
 Д. с. *Portulaca oleraceae* [*Stellarietea mediae*] (CT)
- 7. Класс ARTEMISIETEA VULGARIS** Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951  
 Порядок ARTEMISIETALIA VULGARIS Lohmeyer in Tüxen 1947  
 Союз *Arction lappae* Tüxen 1937  
 Acc. *Arctietum lappae* Felföldy 1942 (CT, CJ, И, M, K)  
 Acc. *Conio–Arctietum tomentosi* Ishbirdin et Sakhapov in Ishbirdin et al. 1988 (CT)  
 Acc. *Leonuro–Urticetum dioicae* Solomeshch in Ishbirdin et al. 1986 (CT, CJ, И, M)  
 Порядок ONOPORDETALIA ACANTHII Br.-Bl. et Tüxen ex Klika et Hadač 1944  
 Союз *Onopordion acanthii* Br.-Bl. et al. 1936  
 Acc. *Carduetum acanthoidis* Felföldy 1942 (CT, CJ, И, M, K)  
 Acc. *Carduo acanthoidis–Artemisietum absinthii* Abramova et Sakhapov Ishbirdin et al. 1988 (CT, CJ, И, M, K)  
 Союз *Dauco carotae–Melilotion* Görs ex Rostański et Gutte 1971  
 Acc. *Berteroetum incanae* Sissingh et Tideman ex Sissingh 1950 (CJI, И, M)  
 Acc. *Melilotetum albi-officinale* Sissingh 1950 (CT, CJ, И, M, K)  
 Acc. *Picrido–Pastinacetum sylvestris* Solomeshch in Ishbirdin et al. 1988 (CT, CJ, И, M, K)  
 Acc. *Artemisio vulgaris–Echinopsietum sphaerocephali* Eliáš 1979 (CT, K)  
 Д. с. *Acroptilon repens* [*Onopordetalia*] (K)
- Порядок AGROPYRETALIA REPENTIS Oberdorfer et al. ex Th. Müller et Görs 1969  
 Союз *Convolvulo arvensis–Agropyron repentis* Görs 1966  
 Acc. *Convolvulo arvensis–Brometum inermis* Felföldy 1943 (CT, CJ, И, M, K)  
 Acc. *Convolvulo arvensis–Elytrigietum repentis* Felföldy 1943 (CT, CJ, И, M, K)  
 Acc. *Falcario vulgaris–Elytrigietum repentis* Müller et Görs 1969 (CT, CJ, И, M, K)  
 Acc. *Melico transsilvanicae–Agropyretum repentis* Müller in Görs 1966 (K)  
 Acc. *Convolvulo arvensis–Agropyretum pectinati* Golovanov 2017 (M, K)  
 Сооб. *Calamagrostis epigeios* (CJI, И, M, K)  
 Д. с. *Ambrosia trifida* [*Agropyretalia*] (K)  
 Д. с. *Solidago canadensis* [*Artemisietea vulgaris/Molinio–Arrhenatheretea*] (И)  
 Д. с. *Cardaria draba* [*Artemisietea vulgaris*] (CT, K)
- 8. Класс POLYGONO ARENASTRI-POËTEA ANNUAE** Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991  
 Порядок POLYGONO ARENASTRI-POËTALIA ANNUAE Tüxen in Géhu et al. 1972 corr. Rivas-Martínez et al. 1991  
 Союз *Coronopodo–Polygonion arenastri* Sissingh 1969  
 Acc. *Polygonetum arenastri* Gams 1927 corr. Láníková in Chytrý 2009 (CT, CJ, И, M, K)  
 Acc. *Polygono avicularis–Hordeetum jubati* Abramova, Golovanov 2016 (CT, CJ)  
 Союз *Saginion procumbentis* Tüxen et Ohba in Géhu et al. 1972  
 Acc. *Poëtum annuae* Gams 1927 (CT, CJ, И, M, K)  
 Д. с. *Cuscuta campestris* [*Polygono arenastri–Poëtea annuae*] (CT)
- 9. Класс POLYGONO–ARTEMISIETEA AUSTRIACAE** Mirkin et al. in Ishbirdin et al. 1988  
 Б. с. *Ceratocarpus arenarius* (K)  
 Б. с. *Bassia sedoides* (И)
- 10. Класс GALIO–URTICETEA** Passarge ex Kopecký 1969

- Порядок *LAMIO ALBI–CHENOPODIETALIA BONI-HENRICI* Kopecký 1969  
 Союз *Aegopodion podagrariae* Tüxen 1967  
 Асс. *Urtico dioicae–Rubetum caesii* Golovanov 2017 (CT, CJ)  
 Асс. *Elytrigio repentis–Aegopodietum podagrariae* Tüxen 1967 (K)  
 Д. с. *Pteridium aquilinum–Aegopodium podagraria* [*Aegopodion podagraria*] (И)  
 Союз *Geo urbani–Alliarion petiolatae* Lohmeyer et Oberdorfer in Görs et Müller 1969  
 Асс. *Geo urbani–Chelidonetum majoris* Jarolimek et al. 1997 (CT)
- Порядок *CONVOLVULETALIA SEPIUM* Tüxen ex Mucina 1993  
 Союз *Senecionion fluviatilis* Tüxen ex Moor 1958  
 Асс. *Calystegio sepium–Impatientetum glanduliferae* Hilbig 1972 (CT)  
 Асс. *Calystegio sepium–Epilobietum hirsuti* Hilbig et al. 1972 (K)  
 Асс. *Calystegio sepium–Eupatorietum cannabini* (Oberdorfer et al. 1967) Görs 1974 (K)  
 Сооб. *Angelica archangelica* (M)  
 Д. с. *Chamaenerion angustifolium* [*Galio–Urticetea/Artemisietea vulgaris*] (И)  
 Д. с. *Impatiens glandulifera* [*Galio–Urticetea/Stellarietea mediae*] (CJ)  
 Д. с. *Echinocystis lobata* [*Convolvuletalia sepium*] (CT)  
 Д. с. *Ambrosia trifida* [*Galio–Urticetea*] (K)  
 Б. с. *Urtica dioica* [*Galio–Urticetea*] (CT, CJ, И, M, K)  
 Б. с. *Urtica dioica* [*Galio–Urticetea/Artemisietea vulgaris*] (CT, M, K)
- 11. Класс ROBINIETEA** Jurko ex Hadač et Sofron 1980  
 Порядок *CHELIDONIO–ROBINIETALIA* Jurko ex Hadač et Sofron 1980  
 Союз *Chelidonio–Acerion negundi* Ishbirdina et Ishbirdin Ishbirdin 1989  
 Асс. *Chelidonio–Aceretum negundi* Ishbirdina et Ishbirdin 1989 (CT, CJ, И, M, K)
- 12. Класс THERO–SALICORNIETEA** (S. Pignatti 1953) Tüxen in Tüxen et Oberdorfer 1958  
 Порядок *THERO–SALICORNIETALIA* S. Pignatti 1953  
 Союз *Salicornion prostratae* Géhu 1992  
 Сообщ. *Suaeda corniculata* [*Thero–Salicornietea/Stellarietea mediae*] (CJ)
- 13. Класс FESTUCO–PUCCINELLIETEA** Soó ex Vicherek 1973  
 Порядок *Scorzonero–Juncetalia gerardii* Vicherek 1973  
 Союз *Cirsio–Hordeion* Mirkin ex Golub 1994  
 Асс. *Cirsio esculenti–Hordeetum brevisubulati* Karpov et al. ex Golub 1994 (CJ, И, M)  
 Д. с. *Puccinellia tenuissima* [*Scorzonero–Juncetea gerardii*] (И)  
 Сообщ. *Artemisia nitrosa* (CJ)  
 Сообщ. *Plantago salsa* (И)
- 14. Класс MOLINIO–ARRHENATHERETEA** Tüxen 1937  
 Порядок *MOLINIETALIA* Koch 1926  
 Союз *Calthion* Tüxen 1937  
 Асс. *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931 (CT, И, M)  
 Асс. *Vicio craccaae–Caricetum vulpinae* Mirkin ex Grigorjev et al. 2002 (CJ)  
 Союз *Alopecurion pratensis* Passarge 1964  
 Асс. *Carici praecocis–Alopecuretum pratensis* Spanikova 1975 (CJ)  
 Союз *Potentillion anserinae* Tüxen 1947  
 Асс. *Rumici crispi–Agrostietum stoloniferae* Moor 1958 (CT, CJ, И, M)  
 Асс. *Potentilletum anserinae* Felföldy 1942 (CT)  
 Д. с. *Xanthium albinum* [*Potentillion anserinae/Bidentetea tripartitae*] (CT)  
 Д. с. *Ambrosia trifida* [*Potentillion anserinae*] (CT)  
 Сообщество *Petasites spurius* (CT, M)
- Порядок *ARRHENATHERETALIA* Tüxen 1931  
 Союз *Festucion pratensis* Sipajlova et al. 1985  
 Асс. *Agrostio giganteae–Festucetum pratensis* Sipajlova et al. 1987 (CJ)  
 Асс. *Elytrigio repentis–Bromopsidetum inermis* Yamalov 2011 (CJ)  
 Союз *Cynosurion* Tüxen 1947  
 Асс. *Poo pratensis–Plantaginetum majoris* Ishbirdin et al. 1988 (CT, CJ, И, M, K)  
 Асс. *Inulo–Trifolietum repentis* Solomeshch in Mirkin et al. 1986 (CJ)  
 Д. с. *Lolium perenne* [*Cynosurion*] (CJ, И)  
 Д. с. *Solidago canadensis* [*Arrhenatheretalia*] (CJ)  
 Б. с. *Poa angustifolia* [*Cynosurion/Onopordetalia acanthii*] (CJ)

- Б. с. *Festuca pratensis* [Cynosurion] (CT, K)  
 Б. с. *Amoria repens* [Cynosurion] (CT)  
 Б. с. *Poa pratensis* [Cynosurion] (CT)  
 Порядок *GALIETALIA VERI* Mirk. et Naumova 1986  
 Союз *Trifolion montani* Naumova 1986  
 Асс. *Astragalo ciceris–Poetum angustifoliae* Yamalov in Yamalov et al. 2003 (CT, CJL, И, М, К)  
 Б. с. *Poa angustifolia* [*Galietalia veri/Onopordetalia acanthii*] (CT, K)  
 Б. с. *Festuca pseudovina* [*Galietalia veri*] (CT, M, K)  
 Сообщ. *Geranium sibiricum* (CJL)
- 15. Класс FESTUCO–BROMETEA** Br.-Bl. et Tüxen ex Soó 1947  
 Порядок *FESTUCETALIA VALESIIACAE* Br.-Bl. et Tüxen ex Br.-Bl. 1949  
 Союз *Festucion valesiacaе* Klika 1931  
 Асс. *Poo angustifoliae–Stipetum pennatae* Yamalov et al. 2012 (CJL, И, K)  
 Б. с. *Stipa capillata* [*Festucetalia valesiacaе*] (CT, K)  
 Б. с. *Stipa pennata* [*Festucetalia valesiacaе*] (CT)  
 Союз *Amygdalion nanae* Golub 2011  
 Асс. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis* Yamalov et Sultangareeva 2010 (CT, CJL, И, М, К)  
 Порядок *HELICTOTRICHIO-STIPETALIA* Toman 1969  
 Союз *Helictotricho desertori–Stipion rubentis* Toman 1969  
 Асс. *Astragalo austriacaе–Stipetum pulcherrimae* Yamalov nova prov. (CJL, И, М, К)  
 Асс. *Scorzonero austriacaе–Stipetum lessingianaе* Yamalov nova prov. (И)  
 Асс. *Salvio nutanti–Stipetum korshinskyi* Yamalov nova prov. (И, K)  
 Асс. *Trinio muricati–Centauretum sibiricaе* Yamalov nova prov. (И)
- 16. Класс TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI** Th. Müller 1962  
 Порядок *ORIGANETALIA VULGARIS* Th. Müller 1961  
 Союз *Geranion sanguinei* Tüxen in Th. Müller 1962  
 Сообщ. *Geranium sanguineum* (K)
- 17. Класс QUERCO–FAGETEA** Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937  
 Порядок *Fagetalia sylvaticaе* Pawłowski, Sokołowski et Wallisch 1928  
 Союз *Lathyro–Quercion roboris* Solomeshch et al. 1989  
 Асс. *Brachypodio pinnati–Quercetum roboris* Grigorjev in Solomeshch et al. 1989 (И, K)  
 Союз *Alnion incanae* Pawłowski, Sokołowski et Wallisch 1928  
 Асс. *Alnetum incanae* Lüdi 1921 (CJL, И)
- 18. Класс SALICETEA PURPUREAE** Moor 1958  
 Порядок *SALICETALIA PURPUREAE* Moor 1958  
 Союз *Salicion albae* Soy 1930  
 Асс. *Salici–Populetum* (Tüxen 1931) Meijer Drees 1936 (CT, CJL, И, М)  
 Союз *Salicion triandrae* T. Muller et Görs 1958  
 Асс. *Salicetum triandro-viminalis* Lohmeyer 1952 (CT, CJL, И, М)
- 19. Класс ALNETEA GLUTINOSAE** Br.-Bl. et Tüxen ex. Westhoff et al. 1943  
 Порядок *Salicetalia auritae* Doing 1962  
 Союз *Salicion cinereaе* Müller et Görs ex Passarge 1961  
 Асс. *Salicetum cinereaе* Zolyomi 1931 (CJL, И)

Исходя из представленного продромуса видно, что территории городов обладают повышенным синтаксономическим разнообразием ( $\beta$ -разнообразием), так как уничтожение естественной растительности компенсируется и даже перекрывается нарастанием числа синтаксонов из рудеральных классов, а также сообществ с участием заносных агрессивных видов, которые сочетаются с видами местной флоры. Наибольшее синтаксономическое разнообразие характерно для самого крупного по численности населения и площади г. Стерлитамака – 97 синтаксонов. Несколько меньшее разнообразие

синантропных сообществ представлено в пределах городов Салавата (87 синтаксонов) и Ишимбая (77 синтаксонов). Основным фактором, формирующим подобную тенденцию, является площадь городской территории, определяющая разнообразие как природных, так и антропогенных экотопов, и, соответственно, типов растительности. Для территорий изученных городов ключевую роль играет наличие на их территориях водных объектов, с которыми связано большое число синтаксонов водной и прибрежно-водной растительности классов *Lemnetea*, *Potametea* и *Phragmito–Magno-Caricetea*.

Так низкое  $\beta$ -разнообразие территории г. Кумертау (44 синтаксона) связано с отсутствием крупных природных водоемов. На специфику синтаксономического разнообразия городской растительности оказывает влияние и расположение в той или иной природной зоне, а также наличие на территории города мало нарушенных природных элементов естественной растительности. Так, например, для городов, расположенных пойме р. Белая, характерно присутствие солонцеватых сообществ класса *Festuco-Puccinellietea*. Города, расположенные в лесостепной зоне характеризуются большим разнообразием сообществ классов *Quercus-Fagetea* и *Trifolio-Geranietaea sanguinei*. Присутствие степных рефугиумов обеспечивает большую представленность степных сообществ класса *Festuco-Brometea*.

Несмотря на достаточно большое разнообразие естественных сообществ, синантропная и синантропизированная растительность занимает наибольшие площади территории городов и отличается своими особенностями. На настоящий момент синантропная растительность изученных городов представлена 41 ассоциацией и 15 сообществами (17 дериватных и 6 базальных) из 11 порядков, 15 союзов и 7 классов, что составляет примерно 2/3 всех выявленных

на сегодня синантропных синтаксонов в РБ. Несколько меньшее разнообразие синантропных сообществ представлено в пределах городов Салавата (36 синтаксонов) и Кумертау (37 синтаксонов). Наименьшими показателями  $\beta$ -разнообразия характеризуется синантропная растительность г. Мелеуза, небольшого по площади среди всех городов южной промышленной зоны РБ. Таким образом, на показатели синтаксономического разнообразия синантропной растительности городов влияет численность населения, обуславливающая различия в интенсивности и формах хозяйственного воздействия на территорию, а также площадь городской территории, определяющая разнообразие городских местообитаний.

Характерной чертой городской растительности является большая доля синтаксонов с доминированием инвазионных видов растений, и в частности, наиболее агрессивных видов 1 категории инвазивного потенциала. Всего в составе растительности отмечено 17 сообществ различного ранга и 13 ассоциаций с доминированием инвазионных и потенциально инвазионных видов растений. Данный факт говорит о значительной роли городских экосистем в проникновении и расселении инвазионных видов растений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арепьева Л.А.** О сообществах поздних сукцессионных стадий рудеральной растительности на урбанизированных территориях Курской области // Растительность России. 2012. № 21. С. 13-24.
- Арепьева Л.А.** Обзор растительных сообществ железнодорожных насыпей в городах Курской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3-2. С. 695-699.
- Арепьева Л.А.** Синантропная растительность города Курска. Курск, 2015. 203 с.
- Булохов А.Д., Харин А.В.** Растительный покров города Брянска и его пригородной зоны. Брянск, 2008. 310 с.
- Голованов Я.М.** Флора и растительность городов Салавата и Ишимбая (Республика Башкортостан): дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2011 340 с.
- Голованов Я.М., Абрамова Л.М.** Растительность города Салавата (Республика Башкортостан). III. Синантропная растительность (Классы *Bidentetea tripartitae*, *Stellarletea medlae* и *Artemisietea vulgaris*) // Растительность России. 2012. № 21. С. 34-65.
- Голованов Я.М., Абрамова Л.М.** Растительность города Салавата (Республика Башкортостан). IV. Синантропная растительность (классы *Polygono arenastri-Poëtea annuae*, *Galio-Urticetea*, *Robinietea*) // Растительность России. 2013. № 22. С. 11-20.
- Голованов Я.М., Абрамова Л.М., Петров С.С.** Флора и растительность города Стерлитамака. Уфа: Мир печати, 2017. 312 с.
- Усманова Л.С., Голованов Я.М., Абрамова Л.М.** Сообщества класса *Polygono arenastri-Poëtea annuae* в населенных пунктах центральной части Республики Башкортостан // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер.: Естественные науки. 2013. Т. 25, № 24 (167). С. 5-14.
- Цепкова Н.Л., Кучмезова И.Т., Абрамова Л.М.** Некоторые ассоциации рудеральной растительности г. Нальчика (Кабардино-Балкария) // Растительность России. 2008. № 12. С. 97-103.
- Braun-Blanquet J.** Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien-New-York: Springer Verlag, 1964. 865 s.
- Копе́cky K., Hejny S.** A new approach to the classification of antropogenic plant communities // Vegetatio, 1974. V. 29, N. 1. P.17-20.

# НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии.  
2018. – Т. 27, № 4(1). – С. 144-148.

УДК 581.9

DOI: 10.24411/2073-1035-2018-10103

## ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ И ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ: СОСТОЯНИЕ И МОНИТОРИНГ

© 2018 А.А. Устинова, Н.С. Ильина

Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара (Россия)

Поступила 17.05.2018

Сотрудники кафедры биологии, экологии и методики преподавания осуществляют значительную работу по изучению растительного покрова Самарской области. Объектами исследований служат лесные, степные, водные природные комплексы. Проведено выделение и мониторинг многих региональных памятников природы.

*Ключевые слова:* растительный покров, флора, Самарская область.

**Ustinova A.A., Pyina N.S.** Flora and phytocenotic diversity of the Samara region: state and monitoring. – The staff of the department is working on the study of the vegetation cover in the Samara region. The objects of research are steppe, forest, water natural complexes. A number of regional natural monuments have been identified and monitored.

*Key words:* vegetative cover, flora, Samara region.

Среднее Поволжье представляет собой один из наиболее развитых в промышленном отношении регионов России. В Самарской области функционируют многочисленные промышленные предприятия таких отраслей, как добыча нефти, нефтехимия, машиностроение, теплоэнергетика, добыча строительных материалов и т.п. Сооружение дорог, различных коммуникаций, рост городов и поселков являются факторами сильнейшего воздействия на биоту нашей области.

Самарская область значительно отличается по флористическим и фитоценотическим параметрам от соседних в силу специфики ее физико-географических условий. Она располагается в двух природных зонах – лесостепной и степной, что накладывает отпечаток на растительный покров региона. Кроме того, река Волга, как естественный барьер, делит область на две довольно разные по площади и природным характеристикам право- и левобережную части.

Эти особенности создают условия для формирования высокого разнообразия экотопов.

Что в свою очередь, даже при значительной антропогенной нагрузке, обеспечивает довольно широкий спектр условий для формирования флоры и растительности. Огромный вклад в биоразнообразие области вносит Самарская Лука с Жигулевским природным заповедником и одноименным национальным парком. На данной территории встречается немало редких, реликтовых, эндемичных видов растений, а также представителей, произрастающих на границе или даже за пределами своего основного ареала (Саксонов, 2010; Сенатор, Саксонов, 2010; Саксонов и др., 2011, 2014, 2015; Конева, Саксонов, 2012; Саксонов, Сенатор, 2012; Васюков и др., 2015 а,б).

Территория Самарской области представляет сеть речных долинно-водосборных геосистем разной размерности. Густота гидрографической сети весьма высока и составляет в Нижнем Поволжье 1,2 км/км<sup>2</sup>, а в Высоком Поволжье – 2,4 км/км<sup>2</sup>. В наших исследованиях главное внимание обращалось на растительные компоненты таких крупных левобережных притоков Волги, как Большой Черемшан, Сок, Самара, Чапаевка, Чагра, Большой Иргиз и менее крупных правобережных (Бирюкова и др., 1993, 2001; Ильина и др., 2011; Устинова,

---

Устинова Алина Алексеевна, кандидат биологических наук, доцент; Ильина Нина Сергеевна, кандидат биологических наук, siva@mail.ru

2013). В состав перечисленных геосистем входят подсистемы более низкого ранга, имеющие свои природные особенности и размерность, представленные бассейнами средних и малых рек.

Как известно, средние и малые реки составляют большинство речных потоков. Они занимают более 92 % от общей протяженности речных русел и 99 % от общего числа рек. Бассейны малых рек образуют начальные звенья гидрографической сети и чутко реагируют на естественные и антропогенные воздействия. Протяженность малых рек области - 4,5 тыс. км.

Инвентаризация растительного покрова и последующий его мониторинг являются обязательными мероприятиями для решения вопросов рационального природопользования, особенно в условиях интенсивного техногенного освоения территории. Ежегодные геоботанические экспедиции кафедры (в то время кафедры ботаники) в 70-е – 90-е годы 20 века и более поздний период позволили собрать богатейший материал о флоре и растительности овражно-балочных систем, совокупностей речных долинно-водосборных геосистем, естественных и искусственных водоемов и др. Были обследованы все более или менее значительные лесные массивы, опушечная растительность, лесные полосы, сохранившиеся участки степей. Изучены флора и растительность истоков и верховий более 90 малых и крупных рек, таких как Чагра, Чапаевка, Съезжая, Каралык, Тананык, Б. Иргиз, Уса и др. (Бирюкова и др., 1993, 2001; Устинова, 1993, 1996, 2000, 2013; Ильина, Устинова, 2000; Устинова, Ильина, 2000, 2003). Поскольку верховья рек играют важную роль в экологическом плане и выполняют одинаковые функции независимо от масштаба реки, этим объектам уделялось особое внимание.

Кафедра активно участвовала и участвует в выделении и описании памятников природы, среди которых немало речных истоков и верховий рек. Выявлены новые местообитания редких видов растений, произведена оценка состояния естественных кормовых угодий области, определены запасы сырья лекарственных растений (Митрошенкова, 2004, 2010, 2014, 2015а-г; Ильина, 2009, 2010, 2013; Ильина и др., 2011, 2013; Митрошенкова и др., 2012, 2015; Ильина, Митрошенкова, 2014; Митрошенкова, Ильина, 2014). Сотрудники кафедры выявили целый ряд новых для флоры области видов растений. Большое внимание уделялось вопросам охраны растительного покрова в целом.

Проведенные кафедрой исследования позволяют отразить динамику растительного покрова за последние 50 лет. Обобщая полученные ма-

териалы, можно заключить, что растительный покров Самарской области в определенной степени сохраняет естественные черты, что подтверждается его фитоценотическим разнообразием и флористическим составом. В фитоценозах многих охраняемых природных территорий (ОПТ) обнаружены популяции реликтовых, эндемичных и редких видов растений, что свидетельствует о хорошей сохранности их местообитаний, подтверждает соответствие ОПТ своему статусу и необходимость их дальнейшей охраны. Сотрудниками кафедры осуществляется мониторинг популяций редких видов растений (Ильина, 2005, 2014, 2015, 2017 а-в, 2018 а-г; Абрамова и др., 2016; Зенкина, Ильина, 2017 и др.).

Отмечено, что в южных районах области вследствие сокращения поголовья скота и снижения пастбищной дигрессии, а также в связи с влажными годами, произошло восстановление ряда степных фитоценозов, возросло обилие некоторых видов, ранее встречавшихся только спорадически. Следовательно, потенциальные возможности реставрации природных экосистем не исчерпаны, а это – один из факторов сохранения биоразнообразия и устойчивого развития.

Вместе с этим, нельзя не сказать о многочисленных негативных явлениях. Некоторые технологические процессы и транспортировка сырья и энергоносителей сопровождаются утечкой, например, нефтепродуктов, что приводит к загрязнению земельных угодий и водоемов. Часто высокопродуктивные земли отчуждаются под промышленные и прочие сооружения (дороги, различные продуктопроводы). Сильной деградации подвергаются почвы вследствие водной и ветровой эрозии, происходит снижение содержания гумуса. До сих пор лесистость области ниже оптимальной, а летом 2010 года часть лесных насаждений была уничтожена пожарами. В лесах нередко происходят пожары, бесконтрольная рубка, захламление опушек и полей строительным и бытовым мусором.

Неразбериха и произвол в землепользовании в период перестройки приводят к сведению части лесов области под индивидуальную застройку, сооружение торговых павильонов вдоль оживленных трасс (Самара-Тольятти и др.). Особенно страдают от этого пригородные леса, зеленые зоны городов, ставшие местом возведения особняков. В частности, зеленая зона Самары по всему берегу Волги застроена и обнесена высокими заборами, иногда вплоть до уреза воды. Существует немало и других проблем, например, разрушение растительного по-

крова речных истоков, сведение байрачных лесов и т.п.

Многолетние исследования свидетельствуют о значительном негативном влиянии антропо-

генной нагрузки на флористический состав природных комплексов и фитоценоотическое разнообразие Самарской области.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Бирюкова Е.Г., Ильина Н.С., Матвеев В.И., Устинова А.А.** Основные теоретические аспекты и методические подходы к изучению растительного покрова бассейна Средней Волги // Бюл. Самарская Лука. № 4. Самара, 1993. С. 45-55.

**Бирюкова Е.Г., Ильина Н.С., Устинова А.А.** Инвентаризация растительного покрова долин малых рек // Малые реки: современное экологическое состояние, актуальные проблемы. Тез. докл. междунар. науч. конф. Россия, Тольятти, 2001. С. 31.

**Васюков В.М., Саксонов С.В., Сенатор С.А.** Эндемичные растения бассейна Волги // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2015. Т. IX, № 3. С. 27-43.

**Васюков В.М., Сенатор С.А., Раков Н.С., Саксонов С.В.** Виды сосудистых растений, описанные с Правобережья Средней Волги // Ботан. журн. 2015. Т. 100, № 1. С. 44-59.

**Зенкина Т.Е., Ильина В.Н.** Особенности структуры ценопопуляций полыни солянковидной (*Artemisia salsoloides* Willd., *Asteraceae*) в Самарской области // Самарский научный вестник. 2017. Т. 6, № 4 (21). С. 41-47.

**Ильина В.Н.** Жизненность и виталитетная структура ценопопуляций *Hedysarum grandiflorum* Pall. и *H. rasoumovianum* Fisch. et Helm в Самарской области // Самарская Лука: Бюл. 2005. № 16. С. 179-186.

**Ильина В.Н.** О сохранности фиторазнообразия степей Самарского Высокого Заволжья (на примере Кондурчинских яров) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2009. Т. 114, № 3. С. 361-366.

**Ильина В.Н.** Пирогенное воздействие на растительный покров // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2011. Т. 20, № 2. С. 4-30.

**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.** 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 Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 80-летию со дня рожд. д.б.н., проф. В.И. Матвеева. Самара: ПГСГА, 2015. С. 131-137.

**Ильина В.Н.** Демографическая структура ценопопуляций *Oxytropis spicata* (Pall.) O. et V. Fedtsch. (*Fabaceae*) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2015. Т. 17, № 4(1). С. 98-104.

**Ильина В.Н.** Изменения базовых онтогенетических спектров популяций некоторых редких видов растений Самарской области при антропогенной нагрузке на местообитания // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24, № 3. С. 144-170.

**Ильина В.Н.** Демографические характеристики популяций *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC. в Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2017а. Т. XI, № 3. С. 120-127.

**Ильина В.Н.** Онтогенетическая структура популяций *Atraphaxis frutescens* (L.) C. Koch (*Polygonaceae*) вблизи северной границы ареала (Самарская область) // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2017б. Т. 27, № 3. С. 271-277.

**Ильина В.Н.** Состояние и типы ценопопуляций *Oxytropis hippolyti* Boriss. (*Fabaceae*) в Самарской области // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. тр. Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. памяти чл.-корр. АН РБ, доктора биологических наук, профессора Миркина Бориса Михайловича. Ч. I. Уфа: РИЦ БашГУ, 2017в. С. 288-291.

**Ильина В.Н.** Онтогенетическая структура популяций пальчатокоренника мясо-красного (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Sob, *Orchidaceae*)

в Самарской области // Эколого-географические проблемы регионов России: материалы IX всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящённой 100-летию со дня рождения к.г.н., доцента Алексея Степановича Захарова. 15 января 2018 г., г. Самара / отв. ред. И.В. Казанцев. Самара: СГСПУ, 2018а. С. 59-62.

**Ильина В. Н.** Онтогенетическая структура и типы ценопопуляций лазурника трехлопастного (*Laser trilobum* (L.) Borkh.) в бассейне Средней Волги // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. 2018б. Т. 63, № 1. С. 99-106.

**Ильина В.Н.** Распространение и особенности структуры популяций *Laser trilobum* (L.) Borkh. (*Apiaceae*) в Самарской области // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы III Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Самарского отделения Рус. ботанического общества, 19–21 января 2018 года, Самара. Самара: СГСПУ, 2018в. С. 128-134.

**Ильина В.Н.** Состояние популяций *Astragalus cornutus* Pall. в Самарской области // Самар. науч. вестн. 2018г. Т. 7, № 1. С. 37-41.

**Ильина В.Н., Ильина Н.С., Митрошенкова А.Е.** Природный комплекс «Верховья реки Бинарадки»: современное состояние и охраны // Вестн. Волжского университета им. В.Н. Татищева. Сер. «Экология». 2011. № 12. С. 35-41.

**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.** 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 // Самар. науч. вестн. 2013. № 3 (4). С. 41-44.

**Ильина Н.С., Устинова А.А.** Антропогенная трансформация зональной растительности Самарского Заволжья // Материалы IV науч. конф. «Актуальные экологические проблемы республики Татарстан», Казань, 2000. С. 49-50.

**Конева Н.В., Саксонов С.В.** Реликтовые элементы во флоре Самарской Луки: обзор работ // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья / под ред. к.б.н. С.А. Сенатора, д.б.н. С.В. Саксонова и чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга. Тольятти: Касандра, 2011. С. 124-131.

**Митрошенкова А.Е.** Ендурайкинское плато как эталонный участок ландшафтного и биологического разнообразия лесостепного Высокого Заволжья // Заповедное дело: проблемы охраны и экологической реставрации степных экосистем: Материалы междунар. конф., посвящ. 15-летию гос. заповедника «Оренбургский». Оренбург, 2004. С. 132-133.

**Митрошенкова А.Е.** Конспект флоры карстовых форм рельефа Самарского Заволжья // Изучение растительных ресурсов Волжско-Камского края. Вып. 1. Чебоксары, 2010. С. 68-81.

**Митрошенкова А.Е.** Ботанико-географический обзор карстовых ландшафтов Самарского Заволжья // Вестн. Оренбург. гос. пед. ун-та. 2014. № 2 (10). С. 24-34.

**Митрошенкова А.Е.** Эколого-фитоценотическая характеристика степных сообществ горы Маяк (Челно-Вершинский район, Самарская область) // Ботаника и природное многообразие растительного мира: материалы Всерос. науч. Интернет-конференции с междунар. участием. 2014. С. 140-146.

**Митрошенкова А.Е.** Кустарниковые степи Самарского Высокого Заволжья // Вестн. Оренбург. гос. пед. ун-та. Электронный науч. журн. 2015а. № 1 (13). С. 52-63.

**Митрошенкова А.Е.** Новые находки Остролодочника Ипполита (*Oxytropis hippolyti* Boriss.) семейства Бобовые (*Fabaceae*) в Самарской области // Научный диалог. 2015б. №2 (38). С. 130-141.

**Митрошенкова А.Е.** Природный комплекс «Горы на реке Казачка»: современное состояние и охрана (Сергиевский район, Самарская область) // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы II всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 80-лет. со д. р. д.б.н., проф. В.И. Матвеева. Самара: ПГСГА, 2015в. С. 147-152.

**Митрошенкова А.Е.** Растительные сообщества с *Globularia punctata* Lapeug. в Самарской области // Самар. науч. вестн. 2015г. № 2 (11). С. 115-120.

- Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н.** Ботаническое краеведение Самарской области: актуальные проблемы и перспективы развития // Самар. науч. вестн. 2014. № 2 (7). С. 71-74.
- 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.-практ. конф. с междунар. участием, посв. 100-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.Е. Тимофеева. Самара: ПГСГА, 2012. С. 169-174.
- Митрошенкова А.Е., Ильина В.Н., Казанцев И.В.** Дополнения к реестру особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2015. Т. 17, № 6-1. С. 310-317.
- Саксонов С.В.** Заповедные тропы флориста. Тольятти: Кассандра, 2010. 87 с.
- Саксонов С.В., Новикова Л.А., Сенатор С.А., Рухленко И.А.** Реликтовые растения Приволжской возвышенности: состояние проблемы // Вестн. Волжского ун-та им. В.Н. Татищева. 2015. № 4. (19). С. 306-318.
- 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., Конева Н.В.** Классификация реликтовых растений центральной части Приволжской возвышенности // Изв. Самар. НЦ РАН. 2011. Т. 13, № 5. С. 64-67.
- Саксонов С.В., Сенатор С.А., Савчук С.С., Рощевский Ю.К.** Реликтовые элементы флоры Средне-Волжского биосферного резервата (Приволжская возвышенность) // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья / под ред. С.А. Сенатора, С.В. Саксонова, Г.С. Розенберга. Тольятти: Кассандра, 2014. С. 342-348.
- 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.
- Устинова А.А.** Вопросы внутренней организации и устойчивого функционирования природных геосистем // Эколого-экономические основы безопасной жизнедеятельности. Материалы II Всерос. конф. Новосибирск, 1993. Ч. 1. С. 92-95.
- Устинова А.А.** Мониторинг природных экосистем Самарской области // Эколого-биологические проблемы Волжского региона и Северного Прикаспия. Ч. 1. Тез. докл. науч. конф. Астрахань, 1996. С. 88.
- Устинова А.А.** Кондурчинско-Черемшанское междуречье: внутренняя организация, растительные компоненты геосистем. Самара: ПГСГА, 2013. 106 с.
- Устинова А.А.** Антропогенное воздействие на растительный покров Самарской области // Флористические и геоботанические исследования в Европейской России. Материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. А.Д. Фурсаева. Саратов, 2000. С. 117-119.
- Устинова А.А., Ильина Н.С.** Мониторинг природных экосистем Низменного Заволжья // Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан. Материалы IV Республ. науч. конф. Казань, 2000. С. 271.
- Устинова А.А., Ильина Н.С.** Мониторинг флоры и растительности охраняемых природных территорий Самарской области // Ботанические исследования в азиатской России: Материалы XI съезда РБО (18-22 августа 2003 г., Новосибирск-Барнаул). Т. 3. Барнаул, Изд-во «АзБука», 2003. С. 365-366.

## ДИНАМИКА ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВОГО ЯРУСА В ТЕЧЕНИЕ ЧЕТЫРЁХ ЛЕТ ПОСЛЕ ГИБЕЛИ ДРЕВОСТОЯ ЕЛИ В ОЧАГЕ ПОРАЖЕНИЯ КОРОЕДОМ-ТИПОГРАФОМ

© 2018 А.А. Каплевский, Н.Г. Уланова

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва (Россия)  
Поступила 03.07.2018

Изучена динамика травяно-кустарничкового яруса в ельнике с сохранённым погибшим древостоем и на вырубке в сравнении с исходным лесом за три года. Исследования встречаемости и ординация растительности показали сходство ельника с погибшим древостоем и исходного леса и отличие этих фитоценозов от вырубки.

*Ключевые слова:* ельник с погибшим древостоем ели, короедник, динамика фитоценозов, мониторинг, короед-типограф.

**Kaplevsky A.A., Ulanova N.G. Dynamics of herb layer of spruce forest in four years after bark-beetle outbreak.** – We studied dynamics of herb and moss layer in dead unharvested spruce forest and in clear cut compared with same undamaged spruce forest during three years. The study of frequency of herb and moss species, and ordination of vegetation showed the similarity of the undamaged forest to the unharvested stand, and the difference of these phytocenoses from clear cut.

*Key words:* dead unharvested spruce forest, dynamics of phytocenosis, long term monitoring, bark beetle.

Изменение лесной растительности в очагах усыхания ели после вспышек численности короеда типографа (*Ips typographus*) до сих остается неизученным явлением, так как в европейской части России с конца XIX столетия не наблюдалось таких масштабных вспышек (Малахова, Лямцев, 2014; Маслов и др., 2014). В Московской области неожиданная вспышка массового размножения короеда типографа началась в 1999 г. и продолжалась до 2002 г. Вторая вспышка началась в 2009 г. после засушливого лета и достигла максимума в 2012 г. (Маслов и др., 2011; Уланова и др., 2011; Ермаков, Маслов, 2012). Массовое назначение сплошных санитарных рубок погибшего древостоя ели за несколько лет привело к увеличению площади сплошных вырубок, на которых произошло образование луговых сообществ. Альтернативный способ ведения лесного хозяйства (сохранение погибшего древостоя и естественное возобновление леса) возможен лишь в лесах, имеющих статус заповедности.

Выдвинута гипотеза: сохранение сухостоя ели в очагах усыхания древостоя ели после вспышки численности короеда-типографа позволяет сохранить лесное сообщество, близкое к исходному. В образовавшемся сообществе динамика фитоценоза будет направлена на восстановление лесного сообщества уже в первые годы после гибели древостоя.

Цель проведенных исследований – выявление особенностей изменения структуры травяно-кустарничкового яруса и мохового покрова ельника после гибели древостоя в сравнении с фитоценозами после вырубки сухостоя и исходным лесом.

### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

На территории Звенигородской биостанции МГУ (Московская область) в 2013 г. рядом заложены три постоянные пробные площади (ППП) одинакового размера (800 м<sup>2</sup>) в ельнике зеленчуковом: с погибшим в 2012 г. древостоем ели (короедник), на сплошной вырубке сухостоя ели зимой 2012-2013 гг. и с живым древостоем ели (контроль). Исследования проведены в августе 2014, 2015, 2016 и 2017 гг. по единой методике. На ППП заложены по три трансекты длиной 40 м и шириной 40 см. На каждом мет-

---

Каплевский Андрей Андреевич, аспирант, [dron\\_of\\_geobot@list.ru](mailto:dron_of_geobot@list.ru); Уланова Нина Георгиевна, доктор биологических наук, профессор, [NUlanova@mail.ru](mailto:NUlanova@mail.ru)

ре трансект изучена корневая встречаемость видов травяно-кустарничкового яруса (ТКЯ). Для её определения использована жесткая рамка размером 40×100 см, разделённая съёмными нитями на квадраты 20×20 см.

Проведена ординация описаний (встречаемости всех видов ТКЯ и мхов) площадок размером 0,4 м<sup>2</sup> методом DCA по трем ППП для трех трансект с 2014 по 2017 г. Ординация проведена с помощью программы PCord. Сравнительный анализ ТКЯ и мхов с контролем и между площадями двух технологий уборки сучостоя проведен с использованием статистических методов.

Идентификация осей ординации проведена при помощи индикационных шкал Г. Элленберга с использованием балловых характеристик 36 видов по 4 факторам среды (Уланова, Жмылев, 2014) согласно принятой методики (Уланова, 1995).

Для общей оценки сходства травяно-кустарничкового яруса и мохового покрова исследуемых фитоценозов в 2014-2017 году был вычислен коэффициент сходства Жаккара

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Доля видов, характерных для исходного ельника зеленчукового в 2014 году, были в короеднике в 2 раза больше, чем на вырубке. На площадке, где древостой был вырублен и вывезен, больше половины присутствующих видов появились после вырубки древостоя, видовой состав травяно-кустарничкового яруса существенно отличался от такового в контроле.

Для короедника и контрольной площадки в 2014 году значение коэффициента Жаккара было максимальным (табл. 1). В 2015 - 2017 году произошло уменьшение сходства травяно-кустарничкового яруса и мохового покрова этих пробных площадей. При этом их сходство каждый год было больше, чем у вырубки и контроля, короедника и вырубки.

Коэффициент сходства вырубки и контроля в течение всего периода исследований оставался стабильным, сходство вырубки и контроля было меньше, чем сходство вырубки и короедника, короедника и контроля.

**Таблица 1**  
**Коэффициенты сходства (Жаккара) растительности короедника, вырубки и контроля в 2014-2017 гг.**

Фитоценозы	2014	2015	2016	2017
Короедник-контроль	0,67	0,53	0,48	0,47
Вырубка-контроль	0,38	0,35	0,35	0,36
Короедник-вырубка	0,46	0,51	0,37	0,35

Коэффициенты сходства между изученными фитоценозами уменьшались от максимума в начале исследования к минимуму на 4 год наблюдений. Сходство вырубки и контроля оказалось стабильно низким все годы, так как на вырубке образовалось луговое сообщество, принципиально отличное от лесного. Некоторое увеличение сходства короедника и вырубки в 2015 г. можно связать с переходом в валёж погибших в результате вспышки короеда-типографа елей, а уменьшение – с последующим разрастанием лещины. В 2017 году коэффициенты сходства вырубки и короедника и вырубки и контроля стали близки.

Ценотический спектр видов травяно-кустарничкового яруса в короеднике в 2017 г. схож со спектром контрольной площади, изменяются только соотношения групп (рис. 1). На обеих площадях преобладают лесные виды (*Asarum europaeum*, *Oxalis acetosella*, *Galeobdolon luteum*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea* и др.). Кроме собственно лесных, на площадках в контроле и короеднике были отмечены растения из групп: лесолуговые (*Ajuga reptans*, *Equisetum pratense*, *Luzula pallescens*), сорные (*Geum urbanum*, *Impatiens parviflora*), сорно-лесные (*Rubus idaeus*). Произошло увеличение доли сорно-лесных (*Urtica dioica*) и лесолуговых (*Galium mollugo*) видов. Увеличение вклада сорных видов связано с исчезновением части лесных видов, в частности *Athyrium filix-femina*. В 2015 году в короеднике появился луговой вид (*Campanula patula*). Появление различий короедника и контроля по соотношению ценотических групп можно объяснить повышением освещённости в короеднике.

Если по составу эколого-ценотических групп видов короедник и контроль сходны, то вырубка резко отличается от них числом и составом эколого-ценотических групп. Значительные изменения флористического состава вырубки по сравнению с контролем произошли в результате гибели ТКЯ, нарушений мохового и почвенного покрова при вывозе древесины, сжигании рубочных остатков и последующего вселения новых видов. На вырубке происходит вселение луговых (например, *Centaurea scabiosa*) и сорно-луговых (*Calamagrostis epigeios*, *Taraxacum officinale*) видов, в два раза увеличивается доля сорных видов за счёт *Galeopsis bifida*, *Cirsium vulgare*, *Erigeron annuus*, *Sonchus vulgaris* и других. Суммарная доля собственно лесных видов уменьшается. При этом появляются виды, не встречавшиеся в контроле: лесные (*Paris quadrifolia*) и сорно-

лесные виды (*Chamerion angustifolium*), *Moehringia trinervia*, *Solidago virgaurea*).

Проведено исследование встречаемости видов ТКЯ на площадках 1×0,4 м. Различия средней встречаемости наиболее распространённых видов значительны (рис. 2). Анализ проведен для всех видов, чья встречаемость была более 1% на каждой постоянной пробной площади.

В 2017 году в короеднике значительно большую встречаемость, чем в контроле, имеют *Aegopodium podagraria* и *Stellaria holostea*, а значимо меньше встречаемость *Asarum europaeum* и *Oxalis acetosella*. Наибольшая встречаемость из трех площадок в короеднике отмечена для *Stellaria holostea* и *Pulmonaria obscura*.

ТКЯ короедника богаче видами, чем контрольная площадь. После гибели древостоя появились светолюбивые виды: *Chrysosplenium alternifolium*, *Galium mollugo*, *Luzula pilosa* и другие. Отмечена значительная локальная вариабельность встречаемости видов, выражена мозаичность, связанная с гетерогенностью погибшего и выжившего древостоя и разрастанием кустов лещины. Пятна мозаик с высокой встречаемостью образуют *Galeobdolon luteum*, *Asarum europaeum*, *Aegopodium podagraria*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*. Присутствие сорных видов говорит о значительной рекреационной нагрузке на этот участок.

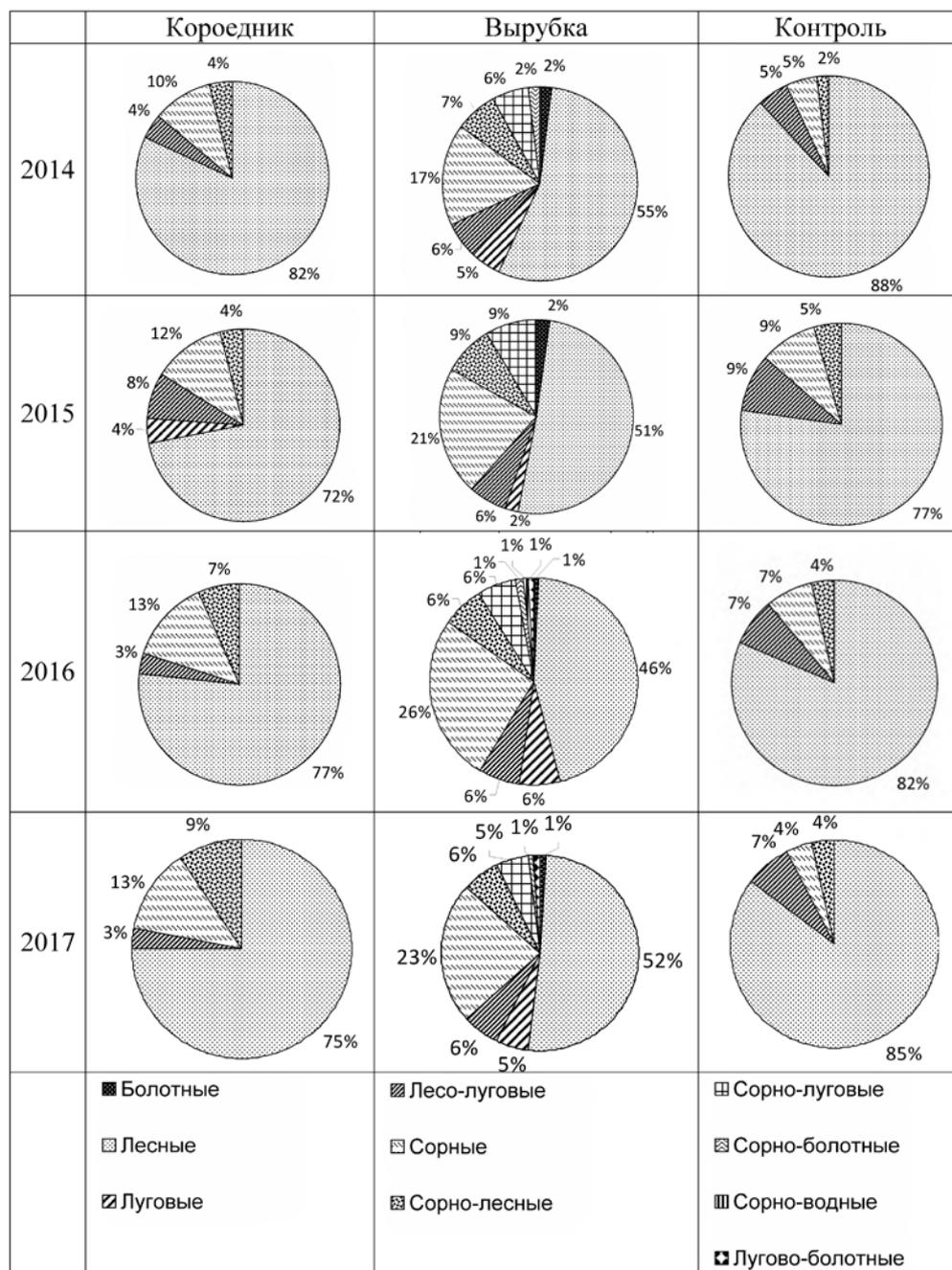


Рис. 1. Ценогические спектры видов травяно-кустарничкового яруса постоянных пробных площадях в 2014-2017 гг.

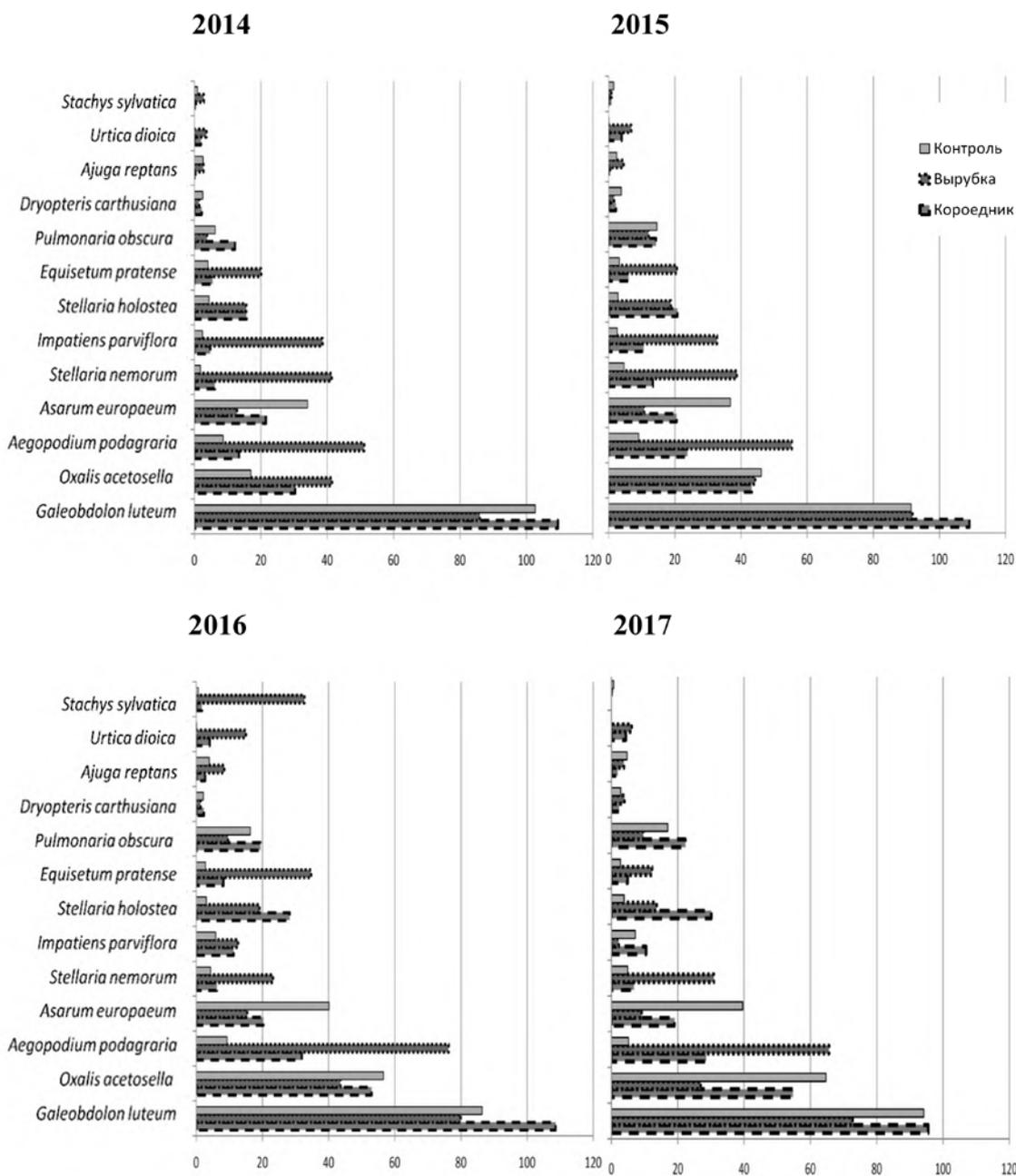


Рис. 2. Встречаемость наиболее распространённых видов ТКЯ на площадках 0,4 м<sup>2</sup> (встречаемость более 1% на каждой пробной площади) в короеднике, на вырубке и в контроле в 2014-2017 гг.

Схожие изменения во встречаемости основных видов травяно-кустарничкового яруса после гибели древостоя ели отмечены также для лесов Чехии (Jonášová, Prach, 2008). Вместе с *Oxalis acetosella* происходило распространение *Trientalis europaea* и *Homogyne alpina*. При исследовании горных ельников зеленчуковых в Швейцарии выявлено разрастание *Chamerion angustifolium*, *Dryopteris dilatata*, *D. carthusiana*, *Athyrium filix-femina* (Kupferschmid et al., 2005).

Отличия травяно-кустарничкового яруса вырубки от леса гораздо более значительны чем в короеднике. Резкое изменение видового состава и экологических условий привело к росту числа видов почти в два раза. Произошло увеличение

числа сорных видов. Велика гетерогенность экологических условий, связанная с разной степенью нарушенности почвенного покрова, куртинами подроста и подлеска, кострищами, приствольными повышениями у пней, западин, завалов порубочных остатков и мелких веток. Поэтому явно выражена мозаичность ТКЯ с пятнами 100% встречаемости одного из видов: *Aegopodium podagraria*, *Stellaria nemorum*, *Stellaria holostea*, *Rubus idaeus*, *Galeobdolon luteum*, *Impatiens parviflora*. Светлюбивые и нитрофильные виды имеют наибольшую встречаемость на вырубке (*Aegopodium podagraria*, *Impatiens parviflora*, *Equisetum pratense*). Однако и теневыносливый *Oxalis acetosella* успешно

разрастается на вырубке под пологом из *Stellaria nemorum* и *Galeobdolon luteum*. Для этого вида в Чехии была отмечена другая тенденция – сокращение распространения на вырубках (Jonášová, Prach, 2008).

На вырубке значимо меньше, чем в контроле встречаемость *Oxalis acetosella*, *Asarum europaeum* и *Pulmonaria obscura*. Другие виды на вырубке имеют значимо большую встречаемость, чем в короеднике и контроле. Наибольшая встречаемость из трёх площадок в этом фитоценозе отмечена для *Aegopodium podagraria*, *Impatiens parviflora*, *Equisetum pratense*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica* и *Stachys sylvatica*. Значительные отличия при сравнении ТКЯ вырубки и короедника выявлены также для ельников Чехии (Jonášová, Prach, 2008). Активно распространяются луговые и сорно-луговые виды *Centaurea scabiosa*, *Calamagrostis epigeios*, *Taraxacum officinale* и другие.

В травяно-кустарничковом ярусе ненарушенного леса доминируют *Galeobdolon luteum*, *Asarum europaeum* и *Oxalis acetosella*. Покрытие площади видами ТКЯ относительно однородно, не отмечено выраженной мозаичности. Однако исследованный фитоценоз испытывает значительную рекреационную нагрузку, о чём говорит присутствие сорных видов.

Сравнение встречаемости видов в 2014-2017 году (рис. 1) показало, что в короеднике значимых изменений немного. Из-за небольшого повышения освещенности и влажности, повысилась встречаемость *Stellaria holostea* и *Aegopodium podagraria*.

На вырубке в 2016 и 2017 году в сравнении с 2015 снижается встречаемость *Aegopodium podagraria*, *Stellaria nemorum* и *Impatiens parviflora*. Изменения такого рода связаны с разрастанием на вырубке малины и сохранившихся кустов лещины.

Встречаемость *Stachys sylvatica* в этом фитоценозе в 2016 году выросла в 12 раз, но изменения оказались не значимыми, т.к. куртины были приурочены лишь к отдельным площадкам. В 2017 году встречаемость *Stachys sylvatica* вновь значительно снизилась.

На контрольной площадке происходит увеличение встречаемости *Oxalis acetosella* и уменьшение *Galeobdolon luteum*.

Гибель древостоя не привела к существенным изменениям мохового покрова короедника. Уменьшение встречаемости большинства видов мхов в короеднике связано с уменьшением освещенности за счёт зарастания окон лещиной и разрастания ТКЯ. В ельниках Чехии в

короедниках не происходит вселения новых видов (Jonášová, Prach, 2008).

На вырубке отмечено в полтора раза больше видов мхов, по сравнению с контролем и короедником. Именно разнообразие микросайтов с экологически разными условиями создает условия для появления многих видов мхов. Центрами биоразнообразия оказались кустрища, образованные при сжигании рубочных остатков. Однако, встречаемость видов мохового покрова на вырубке ниже, чем в короеднике. Это связано с повышенной конкуренцией со стороны растений травяно-кустарничкового яруса на вырубке. Исключением из этого правила являются *Eurhynchium angustirete* и *Plagiomnium affine*, для которых наибольшая встречаемость отмечена на вырубке. Эти виды приурочены к нарушенным микросайтам, медленно зарастающих травой. Для Швейцарии отмечено увеличение на вырубке встречаемости *Hylocomnium splendens*, *Thuidium tatariscinum*, *Dicranium scoparium* (Kupferschmid et al., 2005). Нами отмечены новые пионерные виды мхов *Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica*, *Polytrichum juniperinum* на кустрищах и участках с нарушенной почвой. Присутствие этих видов характерно и для вырубок на месте ельников Чехии (Jonášová, Prach, 2008).

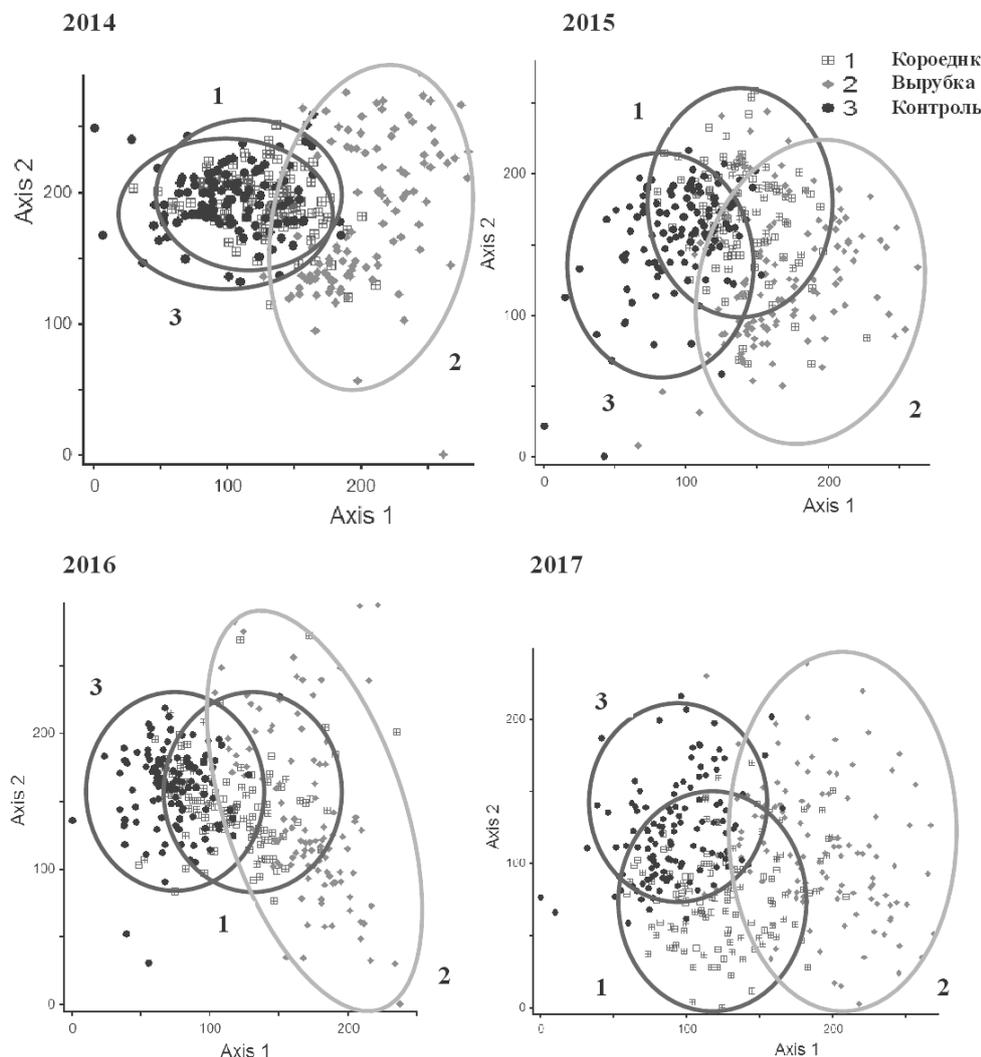
При сравнении ординационных диаграмм за четыре последовательных года исследований можно отметить, что зона наибольшей плотности площадок ельника с погибшим древостоем ели в 2016-17 году размывается, но не совпадает ни вырубкой, ни с контрольной площадью (рис. 3). Такое изменение положения площадок говорит о самобытности развития фитоценоза ельника после гибели ели.

Площадки короедника в 2014 году образуют компактное скопление (рис. 3), с ходом развития фитоценоза разброс площадок на ординационной диаграмме увеличивается, что говорит о повышении гетерогенности микроусловий. Это повышение связано с ветроломом уничтоженных короедом елей, приводящим к повреждению подлеска и образованием микросайтов расположенных под нависающими на небольшой высоте над землёй упавшими стволами и местам опадения ветвей, образующих в некоторых местах сплошной покров. После зарастания образовавшихся при повреждении подлеска окон образуется новая мозаика освещенности, связанная с разрастанием кустов лещины.

Площадки вырубки в 2014 году образуют на ординационной плоскости отдельное крупное скопление, не пересекаются со скоплениями

ельника с погибшим древостоем ели и нетронутого леса. Растительность вырубке более разнообразна, образует широкую область с большим числом отдельно расположенных участков. На вырубке выражена мозаичность ТКЯ, связанная с гетерогенностью экологических

условий и разной степенью нарушенности почвы. Сходные исследования динамики ТКЯ и мохового покрова в лесах Чехии также выявили различия в динамике фитоценозов вырубке и короедника (Jonášová, Prach, 2008).



**Рис. 3. Ординация растительности (травяно-кустарничкового яруса и мохового покрова) площадок трех пробных площадей (контроль, короедник и вырубка) в 2014-2017 гг.**

В ходе развития сообщества вырубке в 2014-2017 году разнообразие микросайтов сохраняется и увеличивается. При этом, частично происходит смена видов (место *Impatiens parviflora* занимает *Rubus idaeus* и *Aegopodium podagraria*, место *Stellaria nemorum* - густой подрост осины и ели), образующих пятна мозаики, но их разнообразие сохраняется.

Зона локализации площадок контроля на протяжении четырёх лет исследования сохраняется стабильной и значительно не размывается. Стабильность положения площадок на ординационной диаграмме свидетельствует об отсутствии динамических процессов в фитоценозе ельника зеленчукового.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В травяно-кустарничковом ярусе короедника виды сохранили свое доминирование после гибели древостоя ели. Появились новые светолюбивые виды с небольшой встречаемостью. На вырубке сухостоя ели произошли кардинальные изменения травяно-кустарничкового яруса, количество видов увеличилось в 2 раза. Доминирование перешло к другим видам. Значительные нарушения почвенного покрова привели к высокой мозаичности травяно-кустарничкового яруса.

Спектры ценотических групп растений травяно-кустарничкового яруса в короеднике и исходном фитоценозе близки, преобладают

лесные виды. Присутствие сорных и сорно-лесных видов связано с большой рекреационной нагрузкой в лесу. На вырубке доля лесных видов значительно сокращена, возросла доля луговых и сорно-луговых. Фитоценоз вырубки можно отнести к лесо-луговому типу.

Ординация всех описаний площадок методом ДСА выявила близость растительности короедника и ненарушенного ельника. Площадки вырубок удалены от скоплений площадок короедника и контроля. За три года после вырубки леса возник другой луговой фитоценоз с выраженной мозаичностью.

Общая динамика развития фитоценоза короедника направлена на восстановление сообщества, близкого к исходному. Большинство происходящих изменений в фитоценозе с сохранённым сухостоем ели носят количественный, а не качественный характер. Естественный ход восстановления сообщества ведет к формированию устойчивого широколиственного леса уже в первые годы после гибели елей. Зарастание вырубки приводит к образованию мозаичного сообщества, значительно отличающегося от исходного.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Ермаков А.Л., Маслов А.А.** Породный состав естественного возобновления в очагах усыхания ели от короеда типографа в Московской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1(5). С. 1236-1238.

**Малахова Е.Г., Лямцев Н.И.** Распространение и структура очагов усыхания еловых лесов Подмосковья в 2010-2012 годах // Изв. Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2014. Т. 207. С. 193-201.

**Маслов А.Д., Комарова, И.А., Котов А.С.** Динамика размножения короеда-типографа в Центральной России в 2010–2013 гг. и прогноз на 2014 г. // Лесохоз. информация. 2014. Т. 1. С. 38-46.

**Маслов А.Д., Комарова И.А., Котов А.С.** Состояние и динамика очагов размножения короеда-типографа в Центральной России в 2010 и первой половине 2011 г. // Лесохоз. информация. 2011. Т. 1. С. 39-46.

**Уланова Н.Г.** Математические методы в геоботанике. М.: Изд-во МГУ, 1995. 109 с.

**Уланова Н. Г.** Восстановительная динамика растительности сплошных вырубок и массовых ветровалов в ельниках южной тайги (на примере европейской части России): автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., 2006. 46 с.

**Уланова Н.Г., Жмылёв П.Ю.** Эколого-ценотический анализ растительных сообществ. Учебное пособие. М.: МАКС Пресс, 2014. 80 с.

**Уланова Н.Г., Маслов А.А., Синичкина Д.С.** Лесовосстановление на шестой год после усыхания ели в ельнике-кисличнике // Тр. Звенигор. биол. станции. 2011. Т. 5. С. 152-157.

**Jonášová M., Prach K.** The influence of bark beetles outbreak vs. salvage logging on ground layer vegetation in Central European mountain spruce forests // Biological conservation. 2008. V. 141. P. 1525-1535.

**Kupferschmid A.D., Bugmann H.** Predicting decay and ground vegetation development in Picea abies snag stands // Plant Ecology. 2005. V. 179. P. 247-268.

## ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОЙМЕННЫХ ЛЕСОВ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ХОПЕР

© 2018 А.А. Шаповалова

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени  
Н.Г. Чернышевского», Балашовский институт (филиал), г. Балашов (Россия)

Поступила 30.06.2018

Представлены результаты изучения фитоценотического разнообразия пойменных лесов среднего течения реки Хопер. Выделено 10 основных типов сообществ. Охарактеризована их видовая насыщенность и видовое богатство. Обнаружено 345 видов сосудистых растений. В результате сукцессионной смены растительности в Прихопёрье формируются пойменные дубравы.

*Ключевые слова:* фитоценотическое разнообразие, пойменные леса, река Хопёр.

**Shapovalova A.A. Phytocoenotic diversity of riparian forests the middle reaches of the river Khooper.** – The results of the study of the phytocoenotic diversity of floodplain forests of the middle flow of the Hoper river are presented. 10 main types of communities are identified. Their species richness and species richness are characterized. 345 species of vascular plants were found. As a result of successional change of vegetation floodplain oak forests are formed.

*Key words:* phytocoenotic diversity, riparian forests, river Khooper.

Биоразнообразие – залог устойчивого развития любой экосистемы. Важно изучать разнообразие растений на разных уровнях (популяционном, видовом и экосистемном (Столяров, 1999). Леса лесостепной и степной Саратовской области являются важным резервом флоры и фауны данного региона. Состояние, эколого-ценотическая структура, биоразнообразие и антропогенная трансформация пойменных лесов Прихопёрья подробно изучены (Вишневская, 2007; Золотухин и др., 2007, 2010). Вопрос фитоценотического разнообразия пойменных лесов Среднего течения р. Хопер мало изучен и остается актуальным. Целью данной работы является изучение пространственной динамики лесных фитоценозов в пойме среднего течения р. Хопер.

Среднее течение реки Хопер располагается на территории Правобережья Волги Саратовской области, в Окско-Донской низменности. По характеру растительности пойму р. Хопер относят к днепропетровско-донскому варианту субаридных пойм, в которых заключительной стадией сукцессии

растительности являются пойменные дубравы (Титов и др., 1990).

Фация – совокупность однотипных сообществ, формирующихся на едином природно-территориальном комплексе (Сочава, 1972). Это элементарная единица растительного покрова, в пределах которой заложена пробная площадь. В работе рассматривались исключительно растительные компоненты сообществ в отдельной фации. Совокупность фаций, сходных по доминантам древесного, кустарникового и травяного ярусов, сомкнутости крон, положению в пойме относили к одному типу сообществ. Используется следующая последовательность иерархически соподчиненных единиц: фация – группа фаций – зона поймы – пойма Среднего Прихопёрья.

Русло реки слабо развито в ширину и глубину, извилистое, местами меняет направление на обратное. Ширина русла 15-30 м. Пойма реки имеет ширину до 5 км с уклоном в разных местах от 0,2 до 0,5 м. В притеррасных частях она заболочена. Прирусловая часть поймы опесчанена. Поверхность поймы в основном ровная, покрыта смешанным лесом, местами заболоченная. На ее территории имеется большое количество стариц. Грунт поймы суглинистый. В период весеннего половодья пойма затаплива-

---

Шаповалова Анна Алексеевна, кандидат биологических наук, доцент, kurena07@gambler.ru

ется слоем воды от 0,5 до 4,0 м сроком на 10-30 дней (Демин, 2002).

Режим половодий, грунтового стока, характер рельефа, механический состав аллювия определяют на фоне зональных климатических условий лесостепи состав и размещение почвенно-растительного покрова (Титов и др., 1990). Аллювиальный процесс на ранних стадиях формирования поймы влияет на сукцессионные смены растительности. Это выражается в дифференциации растительных сообществ по разным элементам мезорельефа по градиентам факторов аллювиальности и поемности, в образовании специфических пойменных пространственных рядов растительности (Таран, 1990).

При выделении основных частей пойменного ландшафта были использованы возрастные единицы, подробно описанные Ю.В. Титовым и Е.В. Печенюк (1990): молодая, зрелая, старая поймы. В каждой зоне поймы по доминантам верхних ярусов, полноте древостоя, густоте кустарникового яруса нами выделены группы фаций.

На молодых, глубоко расчлененных сегментах площадь заливания и толщина паводковых вод с соответствующим количеством взвешенных и влекомых наносов больше, чем в пределах зрелой и тем более старой поймы. Интенсивность аллювиальных процессов уменьшается с возрастом участка, рельеф выравнивается. Повышенная динамичность субстрата характерна для молодой поймы, а зрелая и старая развиваются в более спокойных условиях, способствующих глубокой переработке аллювия почвенными процессами (Титов и др., 1990).

Положение сообществ в пойме закономерно и отражает ее сукцессионные смены растительности. При выделении основных частей пойменного ландшафта оперировали следующими возрастными единицами: сообществами (группами фаций) молодой, зрелой и старой поймы, которые различаются особенностями динамики субстрата и растительного покрова, связанными в основном с различиями в прохождении полых вод. Высокая динамичность субстрата характерна для молодой поймы, а зрелая и, тем более, старая – развиваются в более спокойных условиях, которые способствуют глубокой переработке аллювия почвенными процессами. Наиболее чутким индикатором состояния субстрата является – растительность (Титов и др., 1990).

Исследования проводились с 2003 г. Для изучения биоразнообразия пойменных лесов Прихоперье было заложено 479 пробных площадок размерами по 400 м<sup>2</sup> для лесных

экосистем (или в естественных границах). Тип лесорастительных условий (ТЛУ) определялся по П.С. Погребняку (1988). По лесотаксационным материалам определялся возраст древостоя. В результате проведенных исследований было выделено 10 типов лесных сообществ. Классификацию сообществ проводили по методике, предложенной В.И. Василевичем (Василевич, 1995). На каждой пробной площадке определялся видовой состав растений и обилие каждого вида по шкале Ж. Браун-Бланке. Для оценки инвентаризационного разнообразия (альфа-разнообразия) использовались показатели: видовая насыщенность (число видов на единицу площади) и видовое богатство (общее число видов, отмеченное в фациях, отнесенных к одному типу сообществ) (Миркин, 2000).

Объектами исследований явились пойменные леса среднего течения р. Хопер, которые расположены на Окско-Донской низменности в хорошо развитой долине р. Хопер.

### ФАЦИИ МОЛОДОЙ ПОЙМЫ

Молодая пойма в виде отдельных сегментов располагается вдоль русла р. Хопер и его наиболее активных паводковых проток. Она формируется на аккумулятивном берегу, который постоянно наращивается по мере увеличения кривизны излучины. Молодые сегменты не всегда выражены в полном виде. Состав аллювия и рельеф молодой поймы резко меняются на небольших расстояниях. Это обуславливает частую смену растительных сообществ. Урочища прирусловых кос сложены средне- и крупнозернистыми песками с фрагментарной первичной растительностью. В урочищах основной поверхности молодой поймы преобладают мелкозернистые пески, переходящие с удалением от реки в супеси и легкие суглинки. Характерны береговые валы, более развитые в верхней части сегмента с повышенной скоростью течения. Береговой вал сменяется ложбиной с древесно-кустарниковой растительностью, за которой вглубь поймы следует гривистая или пологоволнистая поверхность. Валы постепенно снижаются. В ложбинах застаивается влага (Титов и др., 1990). В данной зоне поймы были выделены следующие группы фаций.

Ветляники и ивняки располагаются в прирусловой части поймы. В состав древостоя входит *Salix alba* L., *S. fragilis* L. с примесью *Populus tremula* L., *P. nigra* L., *Ulmus laevis* Pall., *Quercus robur* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Acer negundo* L.

ТЛУ – С<sub>2</sub>-С<sub>5</sub>. Почвы рыхлопесчаные дерновые. Рельеф волнистый, глубина понижений – до 1,5 м. Полнота леса – 0,4-0,7. Возраст древостоев – 30-90 лет. Расстояние до русла колеблется от 5 до 300 м. Количество видов на площадках этой группы фаций – 13-28 (таблица.). Наиболее часто здесь встречаются *Petasites spurius* (Retz.) Reichenb, *Polygonum hydropiper* L., *P. lapathifolium* L., *Rubus caesius* L., *Bidens tripartita* L., *Lycopus europaeus* L., *Urtica dioica* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. Et Gray, *Glechoma hederacea* L. Проективное покрытие травяного покрова высокое, составляет 75-100%. Перечисленные виды формируют следующие типы сообществ: *Salicetum albae*, *Salicetum fragili*. В эту группу фаций активно внедряется адвент *Acer negundo* L. Семена этого вида могут переноситься с током воды во время половодья на далекие расстояния. В результате исследований выяснилось, что *Acer negundo* L. в ветляниках и ивняках прирусловой части молодой поймы имеет левосторонний, инвазионный, неполночленный возрастной спектр (Вишневская, 2007). Это может в перспективе изменить ход сукцессионной смены растительности в пойме.

Сообщества грив и межгривных понижений располагаются вдоль основного русла и крупных паводковых протоков, полнота – от 0,4 до 0,9. ТЛУ – С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub>, D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>2-3</sub>, D<sub>3</sub>.

Повышения грив и межгривные понижения сменяют друг друга достаточно резко. Иногда между двумя гривами расстояние не превышает 3-5 м. Глубина впадин достигает 1,5-2 м. Почвы аллювиальные дерновые насыщенные. Возраст древостоев от 30 лет на пониженных участках до 90 лет на повышениях рельефа. Сообщества этой группы фаций могут располагаться на расстоянии от 10 до 400 м от русла в разных участках поймы. Среди доминантов в древесном ярусе отмечены *Quercus robur* L., *Populus tremula* L., *Acer platanoides* L., *Tilia cordata* Mill., *Acer negundo* L. Количество видов на данных участках – от 9 до 33. Наиболее часто и обильно встречается *Rubus caesius* L., *Glechoma hederacea* L., *Veronica longifolia* L., *Geum urbanum* L., *Chelidonium majus* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Galium rubioides* L., *Convallaria majalis* L., *Aegopodium podagraria* L. Проективное покрытие травяного яруса в этой фации изменяется от 15% до 100% в зависимости от полноты древостоя и густоты подлеска. В данной группе фаций выделены следующие сообщества: *Quercetum*, *Ulmetum laevii*, *Tilietum*, *Populetum nigri*, *Salicetum albae*. Эта группа фаций самая «пестрая». Смена доминантов в фациях происходит достаточно часто из-за резких изменений в рельефе, соответственно, быстро меняются почвы и режим влажности.

Таблица

Изменение альфа-разнообразия в сообществах пойменных лесов Прихоперья

Зона поймы	Основные группы фаций	Состав леса	Сомкнутость крон	ТЛУ	Видовая насыщенность	Медиана	Видовое богатство
Молодая пойма	<i>Salicetum albae</i> + <i>Salicetum fragili</i>	8Иб2Ил+Тч	0,4-0,7	С <sub>2</sub> -С <sub>4</sub>	11-28	19,2±0,8	135
	<i>Quercetum</i> + <i>Ulmetum laevii</i> + <i>Tilietum</i> + <i>Populetum nigri</i> + <i>Salicetum albae</i>	4Д2Лп2В1Ос+Тч+Кля	0,4-0,9	С <sub>3-4</sub> , D <sub>1</sub> -D <sub>3</sub>	9-35	19,9±0,9	173
Зрелая пойма	<i>Tilietum</i> - <i>Ulmetum laevii</i> - <i>Quercetum</i>	8Д1Лп1В+Ос	0,7-0,9	D <sub>2</sub> , D <sub>2-3</sub>	7-29	16,0±0,4	147
	<i>Acereto tatarici</i> - <i>Quercetum</i>	10Д+Ос+Л+В	0,4-0,6	D <sub>2-3</sub>	11-30	18,5±0,8	176
	<i>Tremuletum</i>	8Ос2Д+В+Лп	0,6-0,9	D <sub>2-3</sub>	11-30	17,3±0,6	147
Старая пойма	<i>Chelidonio majusi</i> - <i>Rubetum caesii</i> - <i>Quercetum</i>	9Д1В+Ос+Олч	0,4-0,6	D <sub>2-3</sub>	17-35	27,2±0,9	199
	<i>Acereto tatarici</i> - <i>Quercetum</i>	10Д+Лп+В	0,4-0,6	D <sub>2-3</sub>	11-33	18,5±1,1	119
	<i>Tilietum</i> - <i>Quercetum</i>	8Д1Лп1В+Ос	0,7-0,9	D <sub>2</sub> , D <sub>2-3</sub>	9-31	15,6±0,8	121
	<i>Tremuletum</i>	9Ос1Д+В+Лп	0,6-0,9	D <sub>2-3</sub>	11-36	20,8±1,4	177
	<i>Alnetum glutinosae</i>	10Олч	0,4-0,9	D <sub>4</sub> , D <sub>5</sub>	12-27	18,4±0,6	99
Всего					7-39	19,5±0,3	345

Условные обозначения: Иб – ива белая, Ил – ива ломкая, Тч – тополь черный, Д – дуб, Лп – липа, В – вяз гладкий, Ос – осина, Кля – клен ясенелистный, Олч – ольха черная; ТЛУ – тип лесорастительных условий по П.С. Погрёбняку.

## ФАЦИИ ЗРЕЛОЙ ПОЙМЫ

Зрелая пойма занимает наибольшую часть площади ландшафта. Здесь характерно постепенное сглаживание мелкогрядистого рельефа, формирование характерного рельефа староречий, сложно сочетающихся между собой и с основной поверхностью. На подавляющей части площади зрелой поймы пески перекрыты суглинками и глинами в результате выпадения мелких фракций из вод, резко замедляющих течение среди растительности. Почвы здесь аллювиальные, темноцветные, мощные оглеенные, иногда слабозасоленные (Титов и др., 1990; Болдырев, 2005; Болдырев 2007; Овчаренко, 2005). Большая влагоемкость верхних горизонтов почв способствует распространению древесной растительности. Активные аллювиальные процессы, определяющие ход сукцессий в молодой пойме, в зрелой значительно ослабляются. Урочища образуют две группы: основной поверхности (с более или менее сглаженным полого-грядистым рельефом) и старичных понижений (остатки бывших русел) с широким спектром подурочищ, формирующихся на той или иной стадии развития участка (Титов и др., 1990). Основная поверхность зрелой поймы покрыта высокопродуктивными дубравами. В этой зоне поймы характерны также вторичные осиновые древостои по старым вырубкам на разных местоположениях. В зрелой пойме выделены следующие группы фаций.

Дубравы высокополнотные (сомкнутость крон 0,7-0,9) располагаются в разных участках поймы на расстоянии 300-1300 м от русла реки. Почва пойменно-лесная, серая, на двучленных суглинисто-песчаных отложениях. Эта группа фаций самая распространенная в пойме реки Хопер и занимает здесь наибольшую площадь.

ТЛУ – D<sub>2</sub>, D<sub>2-3</sub>. Рельеф слегка равнинный или волнистый (глубина понижений достигает 0,5 м). Положение дубрав слегка повышенное, по сравнению с опушками. Возраст древостоев изменяется в пределах 40-100 лет. В древостое доминирует *Quercus robur* L., в качестве содоминантов выступают *Ulmus laevis* Pall., *Tilia cordata* Mill. В подлеске встречаются *Acer tataricum* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Frangula alnus* Mill., *Rosa majalis* Herrm. Здесь формируется сообщество Tilietum-Ulmetum laevii-Quercetum. Видовая насыщенность варьирует от 7 до 29 видов на пробной площадке. Проективное покрытие травяного покрова в этой фации варьирует от 15% до 100%. В травяном покрове наиболее стабильно

встречаются следующие виды – *Convallaria majalis* L., *Aegopodium podagraria* L., *Rubus caesius* L., *Urtica dioica* L., *Galium rubioides* L., *Chelidonium majus* L., *Geum urbanum* L. В данной группе фаций среднее количество видов на пробной площадке невелико (16 видов), что связано с неблагоприятными световыми условиями для травостоя и невысоким уровнем антропогенной нагрузки (Золотухин и др., 2010).

Дубравы разреженные (сомкнутость крон 0,4-0,6) с густым подлеском занимают в основном пониженные места в 150-1200 м от русла. ТЛУ – D<sub>2-3</sub>. Почвы пойменно-светло-серые лесные с погребенным гумусовым горизонтом. Возраст древостоев – 45-100 лет. В древостое доминирует *Quercus robur* L., а в подлеске – *Acer tataricum* L. (25-50%), реже *Frangula alnus* Mill. Как правило, густой подлесок появляется после рубок или усыхания дуба. Благодаря ему сохраняется лесная растительность в травяном ярусе. Видовая насыщенность изменяется в пределах 11-29 видов из расчета на 400 м<sup>2</sup>. Проективное покрытие травяного яруса зависит от густоты подлеска и изменяется в пределах от 50 до 100%. В травяном ярусе чаще остальных встречаются виды: *Glechoma hederacea* L., *Rubus caesius* L., *Urtica dioica* L., *Convallaria majalis* L., *Aegopodium podagraria* L., *Chelidonium majus* L., *Galium rubioides* L., *G. aparine* L., *Aristolochia clematidis* L. Встреченные здесь виды формируют сообщество Acereto tatarici-Quercetum.

Осинники встречаются на пониженных местах в зрелой пойме на расстоянии 150-1100 м от русла. В подлеске встречается *Euonymus verrucosa* Scop., *Rosa majalis* Herrm., *Acer tataricum* L., *Frangula alnus* Mill., *Rhamnus cathartica* L. ТЛУ – D<sub>2-3</sub>, D<sub>3</sub>. Возраст деревьев – 40-75 лет. Количество видов на пробной площади изменяется в пределах 9-30. Проективное покрытие травяного яруса – 20-100%. В травяном покрове наиболее часто встречаются *Rubus caesius* L., *Urtica dioica* L., *Convallaria majalis* L., *Festuca gigantea* (L.) Vill., *Galium rubioides* L., *Chelidonium majus* L., *Ranunculus auricomus* L. Обитающие здесь виды образуют сообщество Tremuletum.

## ФАЦИИ СТАРОЙ ПОЙМЫ

Аллювиальные процессы в старой пойме затухают. На большей части площади она заливадается тихими осветленными водами со слабой эрозирующей способностью и малым содержанием илистой взвеси. Здесь распространены

почвы болотного ряда. Урочища основной поверхности формируются при выравнивании рельефа и ослаблении дренажа на средне- и тяжелосуглинистых почвах с прогрессирующим оглеением. Характерны разреженные дубравы более низкого бонитета, чем в зрелой пойме, а также осинники. Травянистый покров лучше развит и разнообразнее по составу, чем в более тенистых лесах зрелой поймы. Притеррасные понижения в лесах Прихоперья заняты в основном *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Почвы под ольшаниками иловато-глеевые или иловато-торфянисто-глеевые болотные (Титов и др., 1990). Они сильно переувлажнены. Дальше на повышениях появляются *Populus tremula* L., *Ulmus glabra* Huds., разные виды ив. В старой пойме выделены следующие группы фаций.

Дубравы разреженные (сомкнутость крон 0,4-0,6) с редким подлеском встречаются на слегка повышенных участках основной пологоволнистой поверхности старой поймы 600-2500 м от русла. ТЛУ – D<sub>2-3</sub>, иногда D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>. Почвы аллювиально-луговые. В древостое доминирует *Quercus robur* L., в качестве содоминантов встречаются *Ulmus glabra* Huds., *Tilia cordata* Mill., *Populus tremula* L. В подлеске встречается единичные особи *Euonymus verrucosa* Scop., *Acer tataricum* L., *Frangula alnus* Mill., *Rosa majalis* Herrm., *Rhamnus cathartica* L. Эта группа фаций образует сообщество *Chelidonio majusii-Rubietum caesii-Quercetum*. Возраст древостоев – 45-100 лет. Количество видов на пробной площадке изменяется в пределах 16-35. Проективное покрытие травяного покрова достаточно высокое – 80-100%. С высоким постоянством встречаются виды *Rubus caesius* L., *Heracleum sibiricum* L., *Glechoma hederacea* L., *Veronica longifolia* L., *Geum urbanum* L., *Dactylis glomerata* L., *Aristolochia clematidis* L., *Urtica dioica* L., *Convallaria majalis* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Galium rubioides* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Chelidonium majus* L. Самое высокое видовое богатство представлено именно в этой группе фаций (199 видов). Это связано с более благоприятными условиями освещенности на уровне травостоя, в связи с разреженным древостоем и слабо выраженным подлеском. Видовое богатство повышается за счет лугово-опушечных видов.

Дубравы разреженные (сомкнутость крон 0,4-0,6) с густым подлеском занимают в основном промежуточное положение в рельефе между высокими и низкими участками (едва заметные склоны) в урочищах основной пологоволнистой поверхности. Эти фации могут встречаться на разном расстоянии от

русла (700-2300 м). ТЛУ – D<sub>2-3</sub>. Почва – темно-серая лесная гумусовая. Густой подлесок (10-90%) формируется из *Acer tataricum* L., с меньшим проективным покрытием встречаются *Euonymus verrucosa* Scop., *Frangula alnus* Mill., *Rhamnus cathartica* L. Возраст – 30-90 лет. Видовая насыщенность варьирует в значительных пределах 11-33 вида из расчета на 400 м<sup>2</sup>. Проективное покрытие травяного яруса зависит от густоты подлеска и изменяется в пределах – 15-100%. Доминантами в этой фации являются *Rubus caesius* L., *Urtica dioica* L., *Convallaria majalis* L., *Chelidonium majus* L., *Glechoma hederacea* L. Виды, обитающие в этой группе фаций образуют сообщество *Acereto tatarici-Quercetum*.

Дубравы высокополнотные (сомкнутость крон – 0,7-0,9). Их можно встретить в основном на повышениях рельефа или на склонах (реже в пониженных местах) в урочищах основной пологоволнистой поверхности 600-2300 м от русла. ТЛУ – D<sub>2</sub>, D<sub>2-3</sub>. Редкий подлесок образован *Euonymus verrucosa* Scop., *Acer tataricum* L., *Frangula alnus* Mill., *Ribes nigrum* L., *Rosa majalis* Herrm. или отсутствует. Возраст древостоев – 50-100 лет. Количество видов из расчета на 400 м<sup>2</sup> составляет 9-31. Полнота травяного покрова изменяется в широких пределах – 5-100%. Среди постоянных видов этой группы фаций – *Rubus caesius* L., *Urtica dioica* L., *Convallaria majalis* L., *Aegopodium podagraria* L., *Poligonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Glechoma hederacea* L., *Geum urbanum* L., *Dactylis glomerata* L. *Tilietum-Ulmetum laevii-Quercetum* – сообщество этой группы фаций.

Осинники встречаются в понижениях урочища основной пологоволнистой поверхности старой поймы в 1000-2600 м от русла. ТЛУ – D<sub>2-3</sub>, D<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>. Полнота – 0,6-0,9. Состав древостоя – 10Oc+V+Лп, подлесок редкий из *Acer tataricum* L., *Rhamnus cathartica* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Frangula alnus* Mill. Возраст древостоя – 25-80 лет. Видовое богатство – 11-36 видов на пробной площадке. Полнота травяного яруса – 40-100%. Наиболее часто встречающиеся виды – *Rubus caesius* L., *Dactylis glomerata* L., *Urtica dioica* L., *Galium rubioides* L., *Convallaria majalis* L., *Chelidonium majus* L. Виды образуют сообщество *Tremule-tum*.

Ольшаники располагаются в выровненных понижениях притеррасной заболоченной депрессии на расстоянии 1000-2800 м от русла на аллювиально-болотных почвах. ТЛУ – D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub>. Сомкнутость крон – 0,5-0,9. Состав

древостоя – 10Олч, редко встречался подрост *Ulmus laevis* Pall., *Padus schuebeleri* (Orlova) Czer., *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., в подлеске иногда – *Ribes nigrum* L. Возраст древостоя варьирует в пределах от 35 до 75 лет. Количество видов на пробной площадке изменяется в пределах от 12 до 27. Проективное покрытие травяного покрова – 40-100%. Среди постоянных видов этой группы фаций – *Urtica dioica* L., *Carex omskiana* Meinsh., *C. vesicaria* L., *Angelica sylvestris* L., *Rubus caesius* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Chaiturus marrubiastrum* (L.) Reichenb., *Humulus lupulus* L., *Bidens tripartita* L. Здесь образуется сообщество *Alnetum glutinosae*. В этой группе фаций самое низкое видовое богатство – всего 99 видов. Для ольшаников характерно избыточное увлажнение почвы, не

многие виды приспособлены к произрастанию в таких условиях.

Таким образом, в пойменных лесах среднего течения р. Хопер выделено 10 основных типов сообществ. Сукцессионный ряд растительности в пойме Прихоперья начинается с ветляников и ивняков. Следом за ними идут сообщества разного состава с участием *Ulmus laevis* Pall., *Populus tremula* L., *P. nigra* L., *Tilia cordata* Mill., *Acer platanoides* L., *Acer tataricum* L., *A. negundo* L., *Quercus robur* L. Сукцессионная смена растительности в пойме р. Хопер в конечном итоге приводит к формированию пойменных дубрав. Видовое богатство в группах фаций изменяется в пределах от 99 до 199 видов. Общее видовое богатство пойменных лесов Среднего течения реки Хопер составляет 345 видов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Болдырев В.А.** Естественные леса Саратовского Правобережья. Эколого-ценотический очерк. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. 2005. 92 с.
- Болдырев В.А.** Основные закономерности почвенного покрова Саратовской области. Саратов, 1997. 16 с.
- Василевич В.И.** Доминантно-флористический подход к выделению растительных ассоциаций // Ботан. журн. 1995. Т. 80, № 6. С. 28-39.
- Вишневская (Шаповалова) А.А.** Биоразнообразии пойменных лесов Среднего течения реки Хопер (Саратовская область): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2007. 21 с.
- Вишневская (Шаповалова) А.А.** Демографический анализ основных лесобразователей пойменных лесов Прихоперья // Структура, состояние и охрана экосистем Прихоперья: межвуз. сб. науч. тр. / под общ. ред. А.И. Золотухина. Балашов: Николаев, 2007. С. 132-136.
- Демин А. М.** Реки и водохранилища Саратовской области // Энциклопедия Саратовского края (в очерках, фактах, событиях, лицах). Саратов: Приволж. кн. изд-во. 2002. С. 16-24.
- Золотухин А.И., Овчаренко А.А.** Пойменные леса Прихоперья: состояние, эколого-ценотическая структура, биоразнообразие: монография. Балашов: Николаев, 2007. 152 с.
- Золотухин А.И., Шаповалова А.А., Овчаренко А.А., Занина М.А.** Антропогенная динамика структуры и биоразнообразия пойменных дубрав Среднего Прихоперья. Балашов: Николаев, 2010. 164 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И.** Современная наука о растительности. Учебник. М.: Логос, 2000. 264 с.
- Овчаренко А.А.** Эколого-ценотическая характеристика и динамика пойменных дубрав Прихоперья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2005. 16 с.
- Погребняк П.С.** Общее лесоводство. Изд. 2-е, перераб. М.: Колос, 1988. 440 с.
- Сочава В.Б.** Классификация растительности, как иерархия динамических систем // Геоботаническое картографирование. Л.: Наука, 1972. С. 3-18.
- Столяров М.В.** Биологическое разнообразие Земли, его кризисы и стратегия устойчивого развития агробиоценозов // Сельскохозяйственная биология. 1999. № 1. С. 17-25.
- Таран, Г.С.** Сукцессионные смены растительности в пойме средней Оби при свободном меандрировании // Водные ресурсы Томской области, их рациональное использование и охрана. Томск. 1990. С. 138-141.
- Титов Ю.В., Печенюк Е.В.** Динамика травяной растительности поймы реки Хопер; под ред. Р.В. Камелина. Л.: Изд-во Ботан. ин-та. 1990. 97 с.

**МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ  
ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ.  
СООБЩЕНИЕ 2. СЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ:  
ХВОЙНЫЕ (PINOPSIDA)**

© 2018 Е.В. Письмаркина<sup>1</sup>, Т.Б. Силаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург (Россия)

<sup>2</sup>Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, г. Саранск (Россия)

Поступила 30.05.2018

В сообщении приводится информация о 23 видах дикорастущих и культивируемых растений класса Голосеменные (Pinopsida), достоверно зарегистрированных на северо-западе Приволжской возвышенности. Сообщение является вторым в серии публикаций, содержащих сведения о видовом составе сосудистых растений этого крупного геоморфологического выдела Европейской России.

*Ключевые слова:* Приволжская возвышенность, голосеменные растения, Средняя Россия, флора.

**Pismarkina E.V., Silaeva T.B. Materials to flora of the north-western part the Volga Upland. Report 2. Seed plants: Pinopsida.** – The report contains information on 23 species of wild-growing and cultivated plants of the class Gymnosperms (Pinopsida), authentically registered in the north-west of the Volga Upland. The report is the second in the series of publications containing information for the species composition of vascular plants of this major geomorphological department of European Russia.

*Key words:* the Volga Upland, Pinopsida, middle Russia, Flora.

Данное сообщение продолжает серию материалов по фиторазнообразию северо-западной части Приволжской возвышенности. Границы изучаемой территории, сроки и методы исследований, а также все пояснительные сведения к конспекту флоры (включая перечень сокращений, принятых в тексте), приведены в нашей первой публикации настоящей серии (Письмаркина и др., 2018). Чужеродный вид помечен знаком #.

Отдел **SPERMATOPHYTES** —  
**СЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ**

Класс **PINOPSIDA** — **ХВОЙНЫЕ**

Семейство **PINACEAE** — **СОСНОВЫЕ**

\**Abies balsamea* (L.) Mill. – Пихта бальзамическая. Культивируется в некоторых дендрариях.

Другие культивируемые декоративные виды *Abies*: \**A. alba* Mill. – Пихта белая, \**A. concolor* Lendl. et Gard – П. одноцветная, \**A. halophylla* Maxim. – П. цельнолистная, \**A. sibirica* Ledeb. – П. сибирская (Кр. кн. ЧР (I)). Последний вид в заволжской части ЧР и на севере Нижег растёт в составе хвойных лесов в пределах естественного ареала (Аверкиев, Аверкиев, 1985; Гафурова, 2014).

\**Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco [*P. douglasii* (Sabine ex D. Don) Car.; *P. taxifolia* (Lamb.) Britt.] – Лжетсуга Мензиса, или л. тисолистная. Культивируется как декоративное.

*Picea abies* (L.) H. Karst. [*P. excelsa* (Lam.) Link] – **Ель высокая**. Темнохвойные и смешанные леса, в основном – изредка как примесь в сосновых и смешанных лесах, чистые ельники образует редко. Широко культивируется, при этом иногда наблюдается обильное семенное возобновление. По территории флоры проходит южная граница распространения (с запада на восток): бассейн рек Вад и Выша в Пенз., бассейн Мокши в Зубово-Полянском, Темни-

Письмаркина Елена Васильевна, кандидат биологически наук, elena\_pismar79@mail.ru; Силаева Татьяна Борисовна, доктор биологически наук, профессор, tbsilaeva@yandex.ru

ковском, Ельниковском и Краснослободском районах РМ, левобережье р. Алатырь в РМ и Нижег., южные р-ны ЧР, Сурский р-н Ульян., правобережье р. Сура в Пенз. (Благовещенский и др., 1989; Чугунов, 2002; Васюков, 2004; Силаева и др., 2010). Здесь иногда формируются чистые ельники. Южнее – очень редко, например, по старым указаниям, произрастала на холме-останце в окр. с. Сабур-Мачкасы (Краснов, 1884), в настоящее время здесь не обнаружена, однако в уроч. сохраняется старый экз. *Juniperus communis* (Силаева и др., 2010).

*Picea × fennica* (Regel) Kom. – Ель финская. Промежуточная форма между *P. abies* и *P. obovata* Ledeb. (Маевский, 2014). Приводится для ЧР: Присурье (Силаева, 2006); Шемуршинский р-н [НП «Чаваш вармане» (Гафурова, 2014)], Ульян.: Сурский р-н (Силаева, 2006; Сенатор и др., 2014) и Пенз.: Вадинский и Земетченский р-ны (Васюков, 2010).

\**Picea obovata* Ledeb. [*Picea abies* subsp. *obovata* (Ledeb.) Domin.] – Ель сибирская. Культивируется как декоративное, применяется в озеленении населённых пунктов. Для Ульян. [Сурский р-н, Кувайское л-во (Благовещенский и др., 1989; Раков и др., 2014)] и ЧР (Куданова, 1965; Гафурова, 2014) не исключается нахождение в естественных насаждениях. Возможно, на северо-востоке флоры встречаются только переходные формы к *Picea obovata*, в том числе *P. × fennica* (Силаева, 2006; Гафурова, 2014).

\**Picea pungens* Engelm. – Ель колючая, или «ель голубая». Культивируется как декоративное. Выращиваются три формы: f. *argentea* Beissin. – хвоинки серебристые, f. *glauca* Beissin. – хвоинки от голубых до голубоватобелых и f. *viridis* Rgl. – хвоинки зелёные).

*Pinus sylvestris* L. [*Pinus cretacea* (Kalenicz.) Kondr.] – **Сосна обыкновенная**. Основная лесобразующая порода на песчаных и супесчаных почвах. Хорошо возобновляется на карбонатно-каменистых субстратах. Входит как примесь в древостой нагорных дубрав, что, по мнению В.В. Благовещенского (1955, 1962) свидетельствует о том, что ранее коренной растительностью на всей ПВ были не широколиственные, а смешанные сосново-широколиственные леса. Значительные площади занимают искусственные насаждения, используется в озеленении населённых пунктов. В Ульян., в Вешкаймском [на склоне правого коренного берега р. Барыш у с. Белый Ключ; мергелисто-меловые выходы у сёл Бекетовка и Зимненки (Сенатор и др., 2014)] и в Инзенском [в верховьях р. Тала] районах отмечена *Pinus sylvestris* L. var. *cretacea* (Kalenicz.) Kondr. – сосна меловая (Благовещенский, 1971, 2015;

Благовещенский и др., 1989; Благовещенский, Бузверов, 1997), в Инзенском [болото Моховое-2 к северо-западу от разъезда Дубенки, болото Малое к юго-востоку от с. Юлово] и Барышском (Раков и др., 2014) районах – *P. sylvestris* L. var. *nana* Pall. – сосна болотная.

*Pinus sylvestris* L. var. *cretacea* (Kalenicz.) Kom. внесена в Красную книгу РФ (2008) и Кр. кн. Ульян. (1), таксон считается реликтовым (Благовещенский, 2015; Раков и др., 2014; Благовещенский, 2015), находится на северной границе ареала; в «Конспекте Флоры Восточной Европы» (2012) отмечен в ранге подвида *P. fominii* Kondr. ssp. *cretacea* (Kalenicz.) L. Orlova.

В качестве декоративных выращиваются другие виды *Pinus*: \**P. banksiana* Lamb. – сосна Банкса, \**P. mugo* Turra – с. горная, \**P. nigra* Arnold – с. чёрная, \**P. rigida* Mill. – с. жёсткая, \**P. sibirica* Du Tour – с. сибирская, сибирский «кедр», \**P. strobus* L. – с. Веймутова. Для *P. strobus* в Зубово-Полянском р-не РМ отмечен самосев (Агеева, 2011).

# *Larix sibirica* Ledeb. [*L. sukaczewii* Dyl.] – **Лиственница сибирская**. Культивируется в лесополосах, парках и других формах озеленения, имеются небольшие по площади искусственные лесные насаждения. Изредка отмечается самосев, но молодые особи немногочисленны. На севере Нижег. проходит южная граница ареала этого вида (Аверкиев, Аверкиев, 1985).

\* *Larix decidua* Mill. – Лиственница европейская. Культивируется как декоративное.

## Семейство CUPRESSACEAE — КИПАРИСОВЫЕ

*Juniperus communis* L. – **Можжевельник обыкновенный**. Сосновые и сосново-широколиственные леса. Изредка. Культивируется как декоративное, но саженцы, взятые из природных популяций, плохо приживаются. Кр. кн. РМ (2), Ульян. (3), Пенз. (2), ЧР (II).

**РМ:** Ардатовский и Ичалковский р-ны [в левобережье Алатыря местами развивается массово в подлеске сухих сосняков (Силаева и др., 2011), в правобережье отмечен лишь у с. Крутая Гора **Ичалковского р-на** (2003, Г. Чугунов, И. Кирюхин (н.); **Большеберезниковский р-н** [109 кв. Симкинского л-ва – 2011, Е. Варгот, И. Кирюхин, Н. Журавлёва, Е. Павликова (GMU; Силаева и др., 2011); 74 кв. Симкинского л-ва – 2012, А. Аношкин, Д. Румянцев, Т. Силаева (GMU; Силаева и др., 2012)]; **Дубёнский р-н** [уроч. «Лашинские склоны» восточнее с. Енгальчево, единично – 2004, Н. Бармин (GMU; Редкие растения..., 2004)]; **Ельниковский р-н** [окр. с. Корино – 1911, И.

Спрыгин (LE, РКМ), вероятно, там же – у с. Р. Корино – 2011, Е. Варгот, О. Артаев, О. Гришуткин (GMU)]; **Краснослободский р-н** [к западу от окр. г. Краснослободск – 1910, И. Спрыгин (LE, РКМ); окр. с. Лесное Ардашево – 1925, Б. Сацердотов (РКМ)]; **Темниковский р-н** [окр. с. Пурдошки – 1890, К. Космовский (MW)]; **Торбеевский р-н** [окр. с. Виндрей – 2009, Е. Письмаркина, А. Агеева (GMU)]; **Чамзинский р-н** [окр. с. Кульмино – 1999, Т. Силаева, Н. Бармин, И. Кирюхин, Е. Макейчева (GMU); с. Сабур-Мачкасы – 2008, И. Кирюхин (все – GMU)]; указан для **Большеберезниковского р-на** [единично в Симкинском л-ве (Тихомиров, Силаева, 1990; Левин, 2003)]; **Нижег.:** **Лукояновский** и **Первомайский р-ны** [нередко в сосновых лесах левобережья Алатыря (NNSU; Чугунов, 2002)]; **Перевозский р-н** [ПП «Ичалковский бор» – 1935, А. Смирнова (NNSU)]. **Ульян.:** **Инзенский р-н** [окр. с. Валгуссы – 2005, Т. Силаева, А. Андрейчев (GMU)]; указан для **Сурского** [к западу. с. Лава (Силаева, 2006)] и **Барышского** (Пчелкин, Раков, 1973; Благовещенский и др., 1989) **р-нов. Пенз.:** **Земетченский р-н** (РКМ, Васюков, 2010); **Лунинский р-н** [бор около сёл Казачья Пелетьма и Ломовка – 1909, И. Спрыгин (РКМ); 2001, Т. Силаева (GMU); севернее с. Б. Вьяс – 1962. А. Солянов (РКМ)]; **Наровчатский р-н** [окр. с. Сканоно (РКМ; Иванов, 2001, 2002; Васюков, 2010)]; указан для **Бессоновского, Сосновоборского, Пензенского** и **Нижнеломовского р-нов** (Иванов, 2002), а также на границе **Вадинского** и **Нижнеломовского р-нов** [в 6-8 км южнее сёл Котёл и Аксёновка (Чистякова, 2010)]. **ЧР:** **Присурье** (Куданова, 1965; Красная книга ..., 2001; Силаева, 2006); **Алатырский р-н** [окр. пос. Соловьевский, с. Чуварлеи, ПП «Чуварлейский бор» – 2001, М. Гафурова (гербарий не указан; Гафурова, Волкова, 2004; Гафурова и др., 2004, 2010); окр. г. Алатырь (Коноваленко, 2008, 2009)]; **Красночетайский р-н** [ПП «Естественные насаждения сосны» – 1999, М. Гафурова (гербарий не указан; Гафурова и др., 2010)]; **Порецкий р-н** [с. Княжий Яр – 2005, М. Гафурова (гербарий не указан; Гафурова и др., 2010)]; **Шемуршинский р-н** [НП «Чаваш вармане», окр. пос. Мулинная – 2009, Е. Варгот, Н. Автаева (GMU; Петрова, Утемова, 2008; Петрова и др., 2008; Гафурова и др., 2010); в 2-3 км западнее с. Трехбалтаево – 2006, М. Гафурова (гербарий не указан; Гафурова и др., 2010)].

\**Juniperus sabina* L. – Можжевельник казацкий. Культивируется как декоративное в населённых пунктах, в т. ч. в ботанических садах и дендрариях. Дикорастущим собран около юж-

ных границ флоры в **Ульян.:** Новоспасский р-н [окр. пос. Новоспасское, эксп. С.В. Саксонова – 2013 (PVB; Раков и др., 2014)].

\**Juniperus virginiana* L. – Можжевельник виргинский. Культивируется в ботанических садах и дендрариях (Солянов, 2001).

\**Thuja occidentalis* L. – Туя западная. Культивируется как декоративное. В Саранске обнаружен самосев (сообщение В.К. Левина, 2006 г.). Указан для **Ульян.** как дичающий интродуцент (Истомина, Силаева, 2013; Раков и др., 2014), однако вне культуры не наблюдался, сборы неизвестны. Класс

## GNETOPSIDA –

### ГНЕТОВЫЕ (ОБОЛОЧКОСЕМЕННЫЕ)

#### Семейство EPHEDRACEAE –

#### ЭФЕДРОВЫЕ

*Ephedra distachya* L. – **Эфедра двуколосковая, хвойник двуколосковый.** Меловые, мергелистые и песчано-каменистые склоны. Редко. КК РМ (1). Рекомендован для Кр. кн. Ульян. (Письмаркина, 2013; Письмаркина и др., 2011).

**РМ:** собран в 2015 г. И.В. Кирюхиным (2017) в единственном пункте **Ромодановского р-на** (окр. с. Лыковщина – GMU). **Ульян.:** **Барышский р-н** [к западу от с. Нов. Дол – 2005, Т. Силаева, Е. Письмаркина, М. Фадеева (GMU)]; **Инзенский р-н** [в правобережье р. Инза восточнее с. Аристовка – 2005, Т. Силаева, И. Кирюхин, А. Чиркаева (GMU; Силаева, 2006; Истомина, 2012; Истомина, Силаева, 2013)]; на склонах с выходами мела у с. Коржевка – 2010, Е. Письмаркина, Д. Лабутин, М. Пузырькина (MOSP)]; **Карсунский р-н** [на высоких карбонатных склонах правого берега р. Суры в окр. сёл Котяково и Кадышево – 2003, Т. Силаева, И. Кирюхин, А. Чуднов (MW, GMU); карбонатные склоны правого берега р. Суры в окр. с. Р. Горенки – 2004, Т. Силаева, И. Кирюхин, Н. Бармин (MW, GMU); на южных склонах к р. Кандаратка (левый приток Барыша) против д. М. Кандарать – 2010, Е. Письмаркина (MOSP, PVB)]; указан для окр. пос. Карсун (Масленников, 1993, 2005) и с. Краснополка (Сенатор и др., 2014), вероятнее всего, речь идёт об одном и том же пункте – высоких склонах с ассоциациями *Hedysarum gmelinii* на въезде в пос. Карсун от с. Краснополка и мергелисто-меловой балке к северу от с. Краснополка, где собран в 2015 г. (Е. Письмаркина, MW)]; **Сурский р-н** [крутые меловые склоны к долине р. Б. Якла около сёл Чеботаевка и Неплёвка – 2010, М. Пузырькина, Е. Письмаркина, Д. Лабутин (MOSP)] (Силаева, Кирюхин, 2005; Письмаркина и др., 2011). В

Пенз. зарегистрирован около южных границ флоры – в окр. сёл Б. Борисовка и Ольшанка Пензенского р-на (РКМ; Новикова, 2002, 2013; Васюков, 2004).

### БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках государственно-

го задания согласно тематическому плану Ботанического сада УрО РАН, тема «Исследование и охрана фенотипического и генетического разнообразия флоры и растительности России» (регистрационный № АААА-А17-117072810011-1).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Аверкиев Д.С., Аверкиев В.Д.** Определитель растений Горьковской области. Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1985. 320 с.

**Благовещенский В.В., Раков Н.С., Шустов В.С.** Редкие и исчезающие растения Ульяновской области. Саратов: Саратов. кн. изд-во, 1989. 96 с.

**Благовещенский В.В.** Лесная растительность центральной части Приволжской возвышенности: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Пермь, 1971. 35 с.

**Благовещенский В.В.** Растительность Приволжской возвышенности в связи с ее историей и рациональным использованием. Ульяновск: УлГУ, 2005а. 715 с.

**Благовещенский В.В.** Сосна меловая // Красная книга Ульяновской области / под науч. ред. Е.А. Артемьевой, А.В. Масленникова, М.В. Корепова. М.: Буки-Веди, 2015. С. 220.

**Благовещенский В.В., Бузоверов М.И.** Реликтовые леса в кварталах №№ 9 и 16 Вешкаймского лесничества Вешкаймского лесхоза и прилегающая каменистая степь // Особо охраняемые природные территории Ульяновской области. Ульяновск: «Дом печати», 1997. С. 13-15.

**Васюков В.М.** Редкие, нуждающиеся в охране растения юго-восточной части Окского бассейна // Окская флора: Материалы Всерос. школы-семинара по сравнительной флористике, посвящ. 100-летию «Окской флоры» А. Ф. Флёрова (23–28 мая 2010 г., г. Рязань). Рязань, 2010. С. 143–151.

**Гафурова М.М., Волкова Н.В.** Естественные насаждения сосны // Особо охраняемые природные территории и объекты Чувашской республики: материалы к единому пакету кадастровых сведений. Чебоксары, 2004. С. 205-206.

**Гафурова М.М., Волкова Н.В., Димитриев А.В., Николаева А.В.** Группа озёр Старица, Базарское // Особо охраняемые природные территории и объекты Чувашской республики: материалы к единому пакету кадастровых сведений. Чебоксары, 2004а. С. 106-110.

**Гафурова М.М., Варгот Е.В., Яковлев А.А., Автаева Н.В.** Находки редких видов растений в бассейне реки Бездны и дополнения в

Красную книгу Чувашской Республики // Науч. тр. Нац. парка «Чаваш вармане». Чебоксары, 2010. Т. 3. С. 52-64.

**Гафурова М.М.** Сосудистые растения Чувашской Республики. Тольятти: Кассандра, 2014. 333 с.

**Иванов А.И.** Проблема сохранения можжевельника обыкновенного *Juniperus communis* L. в лесах Пензенской области // Проблемы изучения и охраны биоразнообразия и природных ландшафтов Европы: материалы науч. совещ. (Пенза, 28–29 мая 2001 г.). Пенза, 2001. С. 98-99.

**Иванов А.И.** Можжевельник обыкновенный // Красная книга Пензенской области. Т. 1.: Растения и грибы. Пенза, 2002. С. 39.

**Истомина Е.Ю.** Флора бассейна реки Инзы: дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2012. 264 с.

**Истомина Е.Ю., Силаева Т.Б.** Конспект флоры бассейна реки Инзы. Ульяновск.: УлГПУ, 2013. 160 с.

**Кирюхин И.В.** Эфедра двуколосковая // Красная книга Республики Мордовия. Т. 1. Редкие виды растений и грибов [Электронный ресурс] / науч. ред. и сост. Т.Б. Силаева. Изд. 2-е, перераб. Текст. и символ. электрон. изд. (1 файл: 79,1 Мб). Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2017. 1 электрон. оптич. диск (CD-ROM). Систем. требования: MS Windows 2000/XP / Vista /7/10; привод CD-ROM; Adobe Acrobat 5.0 и выше. Загл. с экрана. № гос. регистрации 0321703817, 10.10.2017. С. 60.

**Коноваленко Е.И.** Итоги инвентаризации флоры сосудистых растений г. Алатырь и его ближайших окрестностей // Науч. тр. ГПЗ «Присурский». Т. 19. Чебоксары; Атрат; КЛИО, 2008. С. 16-32.

**Коноваленко Е.И.** Охраняемые растения г. Алатырь и Алатырского района Чувашской Республики в материалах Алатырского краеведческого музея // Науч. тр. гос. природ. заповедника «Присурский». Чебоксары: Атрат; КЛИО, 2009. Т. 21. С. 53-59.

**Конспект флоры** Восточной Европы. Т. 1 / под ред. Н.Н. Цвелёва. М.; СПб.: Т-во науч. изданий КМК, 2012. 630 с.

**Красная книга** Пензенской области. Т. 1: Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения.

Изд. 2-е. Пенза, 2013. 300 с.

**Красная книга** Республики Мордовия. Т. 1. Редкие виды растений и грибов = Мордовия Республикань Якстерь книга. Т. 1. Шуроста васьфневи тишетне и панкне = Мордовия Респу- бликань Якстере книга. Т. 1. Чуросто вастневиця тикшетне ды панготне [Электронный ресурс]: монография / науч. ред. и сост. Т. Б. Силаева. Изд. 2-е, перераб. Текст. и символ. электрон. изд. (1 файл: 79,1 Мб). Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2017. 1 электрон. оптич. диск (CD-ROM). Систем. требования: MS Windows 2000/XP / Vista /7/10; привод CD-ROM; Adobe Acrobat 5.0 и выше. Загл. с экрана. № гос. регистрации 0321703817, 10.10.2017. ISBN 978-5-71033418-8.

**Красная книга** Чувашской Республики. Т. 1. Ч. 1: Редкие и исчезающие растения и грибы. Чебоксары: РГУП «ИПК «Чувашия», 2001. 275 с.

**Красная книга** Ульяновской области / под науч. ред. Е.А. Артемьевой, А.В. Масленникова, М.В. Корепова. М.: Буки-Веди, 2015. 550 с.

**Краснов А.Н.** Материалы для знакомства с флорой северной границы черноземного пространства // Тр. СПб. об-ва естествоиспыт. 1884. Т. 15, вып. 2. С. 637-666.

**Куданова З.М.** Определитель высших растений Чувашской АССР. Чебоксары: Чув. кн. изд-во, 1965. 346 с.

**Лёвин В.К.** Можжевелник обыкновенный // Красная книга Республики Мордовия. Т. 1: Редкие виды растений, лишайников и грибов. Саранск: Морд. кн. изд-во, 2003. С. 45.

**Маевский П.Ф.** Флора средней полосы Европейской части России. 11-е изд. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2014. 635 с.

**Масленников А.В.** Кальцефильная флора центральной части Приволжской возвышенности: дис. ... канд. биол. наук. М., 1993. 171 с.

**Масленников А.В.** Кальцефильная флора центральной части Приволжской возвышенности. Ульяновск, 2005. 162 с.

**Новикова Л.А.** Хвойник двуколосковый // Красная книга Пензенской области. Т. 1: Растения и грибы. Пенза, 2002. С. 39-40.

**Новикова Л.А.** Эфедра (хвойник) двуколосковая // Красная книга Пензенской области. Т. 1: Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. Изд-е 2-е. Пенза, 2013. С. 99.

**Петрова Е.А., Яковлев А.А., Волкова Н.А.** Редкие растения Чувашской Республики в национальном парке «Чаваш вармане» // Материалы Всероссийской научно-практ. конференции «Изучение растительных ресурсов Волжско-Камского края» (Чебоксары, 3–5 октября 2008 г.) / под ред. В.Г. Папченкова. Чебоксары,

2008. С. 67–74.

**Петрова Е.А., Утемова Л.Д.** Дополнения к флоре национального парка «Чаваш Вармане» // Научные труды национального парка «Чаваш Вармане». Т. 2. Отв. за выпуск А.А. Яковлев. Чебоксары, 2008. С. 22–38.

**Письмаркина Е.В.** Находки некоторых видов кальцефитных растений на северо-западе Ульяновской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2013. Т. VII. № 2. С. 69–72.

**Письмаркина Е.В., Пузырькина М.В., Лабутин Д.С.** Новые находки эфедры двухколосковой (*Ephedra distachya* L.) на северо-западе Ульяновской области // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья / ред. колл. С.А. Сенатор [и др.]. Тольятти: Изд-во «Кассандра», 2011. С. 208-210

**Письмаркина Е.В., Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г.** Материалы к флоре северо-западной части Приволжской возвышенности. Сообщение 1: высшие споровые растения (Lycoperodiophyta – Equisetophyta) // Тр. Мордов. гос. прир. заповедника им. П.Г. Смидовича. 2018. № 20. С. 128-151.

**Пчёлкин Ю.А., Раков Н.С.** Бореально-хвойный элемент во флоре Ульяновской области // Ботан. журн. 1973. Т. 58, № 6. С. 885-890.

**Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М.** Сосудистые растения Ульяновской области. Флора Волжского бассейна. Т. II. Тольятти: Кассандра, 2014. 295 с.

**Сенатор С.А., Васюков В.М., Иванова А.В. и др.** Флора и растительность центральной части Приволжской возвышенности (по материалам XIII экспедиции-конференции института экологии Волжского бассейна РАН) // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2014. Т. VIII, № 4. С. 14-85.

**Силаева Т.Б.** Флора бассейна реки Суры (современное состояние, антропогенная трансформация и проблемы охраны): дис. ... докт. биол. наук. М., 2006. 907 с.

**Силаева Т.Б., Варгот Е.В., Хапугин А.А. и др.** Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2011 год / под ред. Т.Б. Силаевой. Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 2011. 60 с.

**Силаева Т.Б., Варгот Е.В., Большаков С.Ю. и др.** Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2012 год / под ред. Т.Б. Силаевой. Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 2012. 80 с.

**Силаева Т.Б., Кирюхин И.В.** Материалы к флоре бассейна реки Суры // Бюл. МОИП. Отд. биологии. 2005. Т. 110, вып. 2. С. 81-86.

**Солянов А.А.** Флора Пензенской области. Пенза: ПГУ им. В.Г. Белинского, 2001. 310 с.

**Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Чугунов Г.Г. и др.** Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры): монография / под ред. Т. Б. Силаевой. Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 2010. 352 с.

**Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г., Кирюхин И.В. и др.** Флора национального парка «Смольный». Мхи и сосудистые растения: аннотированный список видов. Флора и фауна национальных парков. Вып. 8. М., 2011. 128 с.

**Тихомиров В.Н., Силаева Т.Б.** Конспект флоры Мордовского Присурья. Сосудистые

растения: Пособие к летней учебной практике. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. 82 с.

**Чистякова А.А.** Охраняемые и нуждающиеся в охране территории северо-запада Пензенской области // Окская флора: материалы Всероссий. школы-семинара по сравнительной флористике, посвящ. 100-летию «Окской флоры» А.Ф. Флёрова (Рязань, 23–28 мая 2010 г.). Рязань, 2010. С. 151-155.

**Чугунов Г. Г.** Флора бассейна реки Алатырь: дис. ... канд. биол. наук. Саранск, 2002. 454 с.

**МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ  
ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ.  
СООБЩЕНИЕ 3. СЕМЕННЫЕ РАСТЕНИЯ: КЛАСС  
MAGNOLIOPSIDA: ПОДКЛАССЫ MAGNOLIIDAЕ И  
RANUNCULIDAE (СЕМЕЙСТВА PAPAVERACEAE,  
BERBERIDACEAE)**

© 2018 Е.В. Письмаркина<sup>1</sup>, Т.Б. Силаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург (Россия)

<sup>2</sup>Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, Саранск (Россия)

Поступила 25.06.2018

В сообщении приводится информация о видах и гибридах дикорастущих и культивируемых растений класса Покрытосеменные (Magnoliopsida) подклассов Магнолииды (Magnoliidae) и, частично, Ранункулиды (Ranunculidae), зарегистрированных на северо-западе Приволжской возвышенности. Сообщение является третьим в серии публикаций, содержащих сведения о видовом составе и распространении сосудистых растений этого крупного геоморфологического выдела Европейской России.

*Ключевые слова:* Средняя Россия, Приволжская возвышенность, флора, Magnoliopsida, Nymphaeaceae, Ceratophyllaceae, Aristolochiaceae, Papaveraceae, Berberidaceae.

**Pismarkina E.V., Silaeva T.B. Materials to flora of the north-western part the Volga Upland. Report 2. Seed plants: Pinopsida.** The report contains information on species and hybrid of wild-growing and cultivated plants of the class Magnoliopsida subclass Magnoliidae and in part, Ranunculidae, registered in the north-west of the Volga Upland. The report is the second in the series of publications containing information for the species composition of vascular plants of this major geomorphological department of European Russia.

*Key words:* the Volga Upland, middle Russia, flora, Magnoliopsida, Nymphaeaceae, Ceratophyllaceae, Aristolochiaceae, Papaveraceae, Berberidaceae.

Данное сообщение – третье в серии материалов по результатам инвентаризации видового состава сосудистых растений на северо-западе Приволжской возвышенности. Границы изучаемой территории, сроки и методы исследований, а также все пояснительные сведения к конспекту флоры (включая перечень сокращений, принятых в тексте), приведены в нашей первой публикации настоящей серии (Письмаркина и др., 2018). Чужеродные виды помечены знаком #, их названия, приняты (accepted) на сайте The Plant List (<http://www.theplantlist.org/>), приведены в квадратных скобках, по образцу: <sup>PL</sup>*Berberis aquifolium* Pursh.

---

Письмаркина Елена Васильевна, кандидат биологически наук, [elena\\_pismar79@mail.ru](mailto:elena_pismar79@mail.ru); Силаева Татьяна Борисовна, доктор биологически наук, профессор, [tbsilaeva@yandex.ru](mailto:tbsilaeva@yandex.ru)

Класс **MAGNOLIOPSIDA**  
(**ANGIOSPERMAE**) —  
**ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ**  
(**ЦВЕТКОВЫЕ**)  
**DICOTYLEDONES** s. l. — **ДВУДОЛЬНЫЕ**  
Подкласс **MAGNOLIIDAЕ** —  
**МАГНОЛИИДЫ**  
Семейство **NYMPHAEACEAE** —  
**КУВШИНКОВЫЕ**

*Nuphar lutea* (L.) Smith — **Кубышка жёлтая.**  
Реки и озёра. Часто. По всей территории.

*Nuphar pumila* (Timm) DC. — **Кубышка малая.** Реки и озёра. Единично. Кр. кн. ЧР (1).

**ЧР:** низовья Суры в **Красночетайском р-не** (Папченко, 1985, 2001; Димитриев, 2001). Имеются указания из **Нижег.: Починковский р-н** [окр. с. Починки (Аверкиев, 1938; Урбанавичуте, 2005)] и **Ульян.: Барышский р-**

н [зак. «Сурские Вершины», оз. Светлое у с. Сурские Вершины (Благовещенский и др., 1989)].

*Nuphar* × *spenneriana* Gaud. [*Nuphar lutea* (L.) Smith × *N. pumila* (Timm) DC.] – Кубышка Спеннера. Приводится для правобережного Присурья В.Г. Папченковым (2001).

? *Nymphaea alba* L. — Кувшинка белая. Сомнительно определённый сбор из Нижег.: Перевозский р-н [в старице р. Пьяна у с. Ичалки и корд. Ичалковский бор – 1983, Е. Лукина (NNSU)]. Указан в РМ [пойма р. Сура (Кухальская, 1963; Ржавитин и др., 1968)], ЧР [Алатырский и Порецкий р-ны (Матвеев, Дмитриев, 2001)], Ульян. (Раков и др., 2014) и Пенз. (Васюков, 2004). Дублетный образец 1983 г. из Нижег. в MW переопределён как *N. candida* (опр. А. Щербаков, 1989). В UPSU и РКМ гербарных сборов с северо-запада ПВ не обнаружено, а все образцы, хранящиеся в GMU, относятся к следующему виду. Так как ареал кувшинки белой располагается севернее и северо-западнее – в Белоруссии, на северо-западе и западе европейской России, в Верхнем Поволжье (Крупкина, 2012), считаем, что во флоре северо-запада ПВ этот вид отсутствует.

*Nymphaea candida* J. et C. Presl — **Кувшинка белоснежная.** Озёра, верховья и тихие заводи рек, «окна» верховых болот. Изредка. По всей территории. Кр. кн. Ульян (2), ЧР (III).

? *Nymphaea tetragona* Georgi – Кувшинка четырёхгранная. Приводится для Ульян.: Сурский р-н [оз. Пичерское в пойме р. Сура] (Благовещенский и др., 1989; Юсов, 1997; Раков, 2008; Раков и др., 2014)]. Вероятность произрастания *N. tetragona* на северо-западе ПВ сомнительна, т. к. считается, что ареал этого вида находится много севернее – на севере Нижег., в Костромской, Тверской и Ярославской обл. (Крупкина, 2012; Маевский, 2014). В более южных регионах за *N. tetragona* могут быть приняты мелкоцветковые болотные формы *N. candida* (Варгот, 2009; Маевский, 2014).

#### Семейство CERATOPHYLLACEAE — РОГОЛИСТНИКОВЫЕ

*Ceratophyllum demersum* L. [*Ceratophyllum platyacanthum* Cham. et Schlecht.] — **Роголистник погруженный.** Заводи рек, озёра, пруды, каналы. Обыкновенно. По всей территории.

*Ceratophyllum platyacanthum* (роголистник крылатый), нередко выделяемый из *C. demersum* (Аверкиев, Аверкиев, 1985; Варгот, 2012), отличается наличием 1–2 дополнительных пар

шипиков при основании плода, а также некоторой крылатостью плодов между боковыми шипиками. Но наблюдения, сделанные на юге России, показали возможность нахождения в одной популяции экз. как с указанными признаками, так и с переходными (Маевский, 2014).

? *Ceratophyllum submersum* L. — Роголистник полупогружённый. Известен около юго-западных границ флоры в Пенз. [Белинский р-н (Васюков, 2004)].

#### Семейство ARISTOLOCHIACEAE — КИРКАЗОНЫ

*Aristolochia clematitis* L. — **Кирказон обыкновенный.** Пойменные леса и кустарники, опушки, берега рек. Почти везде встречается часто. Не известен в бассейне р. Алатырь.

*Asarum europaeum* L. — **Копытень европейский.** Широколиственные, осиновые и сосново-широколиственные леса. Обыкновенно. По всей территории.

#### Подкласс RANUNCULIDAE — РАНУНКУЛИДЫ

#### Семейство PAPAVERACEAE — МАКОВЫЕ

*Chelidonium majus* L. — **Чистотел большой.** Нарушенные леса, обочины дорог, населённые пункты. Обыкновенно. По всей территории.

? *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Koerte — Хохлатка полая. Во «Флоре Мордовской АССР» (Ржавитин и др., 1968) явно ошибочно указывается для Саранска (Силаева и др., 2010). Имеются также указания для Пенз. (Чистякова и др., 1999; Солянов, 2001), но при просмотре гербарного материала в РКМ все экз. с территории флоры оказались с признаками *C. solida*.

*Corydalis intermedia* (L.) Merát — **Хохлатка промежуточная.** Лиственные и смешанные леса, лесные овраги, опушки. Редко. Спорадически, но по всей территории.

**РМ:** Атюрьевский р-н [островная дубрава в окр. с. Чудинка – 2008, А. Агеева, М. Лафуткин (GMU)]; Большеигнатовский р-н [1,5 км севернее пос. Калыша, 39-й кв. Александровского л-ва, смешанный лес с преобладанием липы справа от дороги на Б. Игнатово – 2003, И. Кирюхин, Г. Чугунов (GMU)]; Ичалковский р-н [НП «Смольный», поляна в лиственном лесу на просеке между 32-м и 47-м кв. Кемлянского л-ва – 2000, Г. Чугунов, И. Кирюхин; там же, пойменные заросли в 250 м юго-восточнее дома отдыха «Вастома» прямо против с. Н. Ичалки – 2000, И. Кирюхин, Г. Чугунов; (все – GMU) там

же, Львовское л-во, березняк с участием ели в окр. пос. Обрезки, май 2011, И.В. Кирюхин (н.) (Силаева и др., 2011); **Ковылкинский р-н** [в 2 км севернее с. Чепурновка, по сыроватой ложбине оврага – 2008, А. Агеева, И. Кирюхин, Е. Варгот (GMU)]; **Краснослободский р-н** [в 2 км восточнее с. Синяково, дубрава в урочище Шаколовка – 2008, А. Агеева, Е. Варгот, Г. Чугунов (GMU)]; **г. Саранск** [юго-западная часть пригородного леса, близ дороги к санаторию «Зеленая роща», кв. 133 – 1999, Г. Чугунов, И. Кирюхин, опр. Н. Цвелев (GMU)]; **Торбеевский р-н** [в 2 км северо-западнее с. Кажлодка, по облесенному склону оврага (дубрава) – 2008, А. Агеева, Т. Устинова (GMU)]. **Ульян.:** **Базарносызганский р-н** [в 7 км северо-западнее пос. Базарный Сызган, на опушке широколиственного леса – 2008, Е. Истомина (UPSU; Истомина, Силаева, 2013)]. **Пенз.:** **Вадинский р-н** [в 2–3 км севернее пос. Вадинск, в дубраве, по склону глубокого оврага, северная сторона – 2008, А. Агеева, А. Лафуткин (GMU)]; **Иссинский р-н** [окр. с. Плетневка, нагорная дубрава по долине р. Исса, в сыром овраге – 2008, А. Агеева, Е. Агеев (GMU)]; **Наровчатский р-н** [окр. с. Сканоно, в лиственном лесу с преобладанием дуба – 2008, А. Агеева, И. Кирюхин, Е. Варгот (все – GMU; Агеева и др., 2010а)]; **Нижнеломовский р-н** [б. Нижнеломовский у., окр. с. Блиновка – сбор конца XIX в., Ф. В. Бухгольц (MW; Спрыгин, 1927)]; указан для **Никольского, Пензенского, Сосновоборский** (Солянов, 2001, со ссылкой на РКМ), **Бессоновского, Городищенского, Земетченского и Наровчатского р-нов** (Чистякова, 2002). **?Нижег.:** приводится для юго-востока обл. (Аверкиев, Аверкиев, 1985).

? *Corydalis × kirschlegeri* Issler [*C. intermedia* Merat × *C. solida* (L.) Clairv.]. Приводится для **ЧР:** Алатырский р-н [ГПЗ «Присурский» (Налимова, 2001)].

***Corydalis marschalliana*** (Pall. ex Willd.) Pers. [<sup>PL</sup>*C. cava* subsp. *marschalliana* (Willd.) Hayek] — **Хохлатка Маршалла**. Лиственные леса на богатых почвах, поляны, опушки. Кр. кн. Нижег. (3), Ульян. (3), ЧР (II). Нечасто, но по всей территории (РКМ, GMU, NNSU; Аверкиев, Аверкиев, 1985; Солянов, 2001; Васюков, 2004, 2010; Чугунов, 2002; Силаева, 2006; Силаева и др., 2010, 2011; Чистякова, 2010; Агеева, 2011; Истомина, Силаева, 2013), весной аспектирует.

***Corydalis solida*** (L.) Clairv. [*C. bulbosa* (L.) DC., *C. halleri* Willd.] — **Хохлатка плотная**. Леса, поляны, опушки, кустарники. Часто. По всей территории.

На территории НП «Смольный» (например, в Александровском л-ве) в местах совместного

произрастания *Corydalis marschalliana* и *C. solida* отмечены межвидовые гибриды (Силаева и др., 2010, 2011).

\* *Dicentra spectabilis* (L.) Lem. [<sup>PL</sup>*Lamprocar-nos spectabilis* (L.) Fucuhara] — **Дицентра великолепная**. Культивируется в качестве декоративного.

\* *Eschscholzia californica* Cham. — **Эшшольция калифорнийская**. Культивируется в качестве декоративного растения. Для **Пенз.** указан как довольно редко культивируемый дичающий вид, без уточнения пунктов (Васюков, 2004).

***Fumaria officinalis*** L. — **Дымянка лекарственная**. Поля, огороды, пустыри, населённые пункты, сорные места. Обыкновенно. По всей территории.

***Fumaria schleicheri*** Soy.-Willem. — **Дымянка Шлейхера**. Поля, обочины дорог, другие нарушенные местообитания. Очень редко.

**Нижег.:** **Починковский р-н** [б. Лукояновский у., между с. Дивеев Усад и Погибелки, близ дороги между посевами ржи – 1925, В. Алехин, И. Белов, К. Доброхотова (MW; Аверкиев, Аверкиев, 1985)]; указан для бассейна р. Пьяна (Аверкиев, Аверкиев, 1985). **Ульян.:** **Карсунский р-н** [северная окраина пос. Языково, степь со *Stipa capillata* на открытых карбонатных склонах – 2011, Е. Письмаркина (MW, MOSP)].

В **Пенз.** известен около южных границ флоры – в бассейне р. Хопёр (Васюков, 2004).

# ***Glaucium corniculatum*** (L.) J. Rudolph — **Мачок рогатый**. Меловые склоны. Очень редко. Распространен преимущественно в чернозёмной полосе Европейской России (Александрова и др., 1996).

**РМ:** **Атяшевский р-н** [окр. с. Селищи, у подножья меловых склонов – 1999, Т. Силаева, Н. Бармин, Г. Чугунов (MW); 2008, Е. Письмаркина, М. Пузырькина (MOSP) и здесь же – на обочине автомобильной дороги Саранск–Ардатов (2010, Д. Лабутин – GMU)]. **Ульян.:** **Инзенский р-н** [к юго-востоку от с. Коржевка, степной каменистый склон – 1968, Руденко (UPSU); окр. с. М. Шуватово, грунтовая дорога по верху известяковых склонов – 2011, И. Кирюхин (GMU); указан для окр. с. Аристовка (Спрыгин, 1927)]; **Карсунский р-н** [к востоку от с. Беловодье, обочина дороги с меловым субстратом – 1978, Ю. Пчелкин (UPSU)]. **Пенз.:** **Пензенский р-н** [между селами Криво-зерьем и Витилевкой – 1922, А. Уранов (MOSP); близ с. Витилевка – 1959, А. Солянов (РКМ)].

# ***Papaver dubium*** L. [*P. stevenianum* Mikhcheev] — **Мак сомнительный**. Залежи, транспортные пути. Очень редко.

**РМ:** Рузаевский р-н [левый берег р. Левжа, уроч. Левженский склон, залежь на остепнённой опушке дубравы – 1993, С. Майоров, О. Егорова, М. Нилова (MW; Майоров и др., 1995)]. **Ульян:** Вешкаймский р-н [ж.-д. ст. Шарлово, на обочине ж.-д. полотна – 2011, Д. Лабутин, М. Пузырькина (MW)].

В Пенз. собран около южных границ флоры – в Неверкинском р-не (юго-восточная окраина с. Демино, степной участок на вершине плакора (солончак), 27.05.2011, С.В. Титов, опр. Сухоруков А.П. – MW) и в Белинском р-не (MW, РКМ; Васюков, 2004). Во «Флоре ...» П.Ф. Маевского (2014) для Ульян. не приводится.

# *Papaver orientale* L. [*P. pseudorientale* (Fedde) Medw., *P. bracteatum* Lindl.] — **Мак восточный**. Выращивается как декоративное растение, может вырастать вне мест культивирования.

Вне культуры зарегистрирован в **РМ:** Лямбирский р-н [окр. с. Лямбировь, в 1 км юго-восточнее села, на опушке дубравы близ дачного массива – 1999, И. Кирюхин, Г.Чугунов (GMU)]. **Пенз.:** указан как дичающий вид, без уточнения пунктов (Васюков, 2004).

Для бассейна р. Мокша на ПВ приводится А.М. Агеевой (2011) как дичающий интродуцент, без конкретных указаний и документального подтверждения. В Ульян. известен восточнее территории флоры – в г. Ульяновск (Раков, 2003).

? *Papaver rhoeas* L. — Мак-самосейка. Приводится для **РМ** (Письмаркина, 2006; Силаева и др., 2010) ошибочно, как результат неверного определения сбора *P. somniferum* из г. Саранск [на замусоренном пустыре в пос. Ялга – 2005, Е. Письмаркина, М. Самарина (GMU)].

# *Papaver somniferum* L. — **Мак снотворный**. Разводится в садах и огородах, изредка встречается вдоль дорог, на пустырях, свалках мусора, газонах, около жилья. Изредка. По всей территории.

#### Семейство BERBERIDACEAE — БАРБАРИСОВЫЕ

\* *Berberis thunbergii* DC. — Барбарис Тунберга. Выращивается как декоративное. Применяется в озеленении населённых пунктов. Вне территории флоры в Ульян. зафиксированы случаи дичания (Раков, 2003).

# *Berberis vulgaris* L. — Барбарис обыкновенный.

**венный**. Культивируется как декоративное и ягодное, используется в живых изгородях. Дичает редко.

**РМ:** Ичалковский р-н [б. Лукояновский у., окр. с. Оброчное, склон в долине р. Инсар, близ дубового леса – 1930, Сиднева (NNSU); НП «Смольный», 84 кв. Кемлянского л-ва, как бы одичавшее (Силаева и др., 2011)]; указан для **Ковылкинского, Старошайговского, Темниковского и Торбеевского р-нов** (Силаева и др., 2010). **Нижег.:** Починковский р-н [Наруксовское л-во, кв. 52, на вырубке – 1962, Гузеева (NNSU)]. **ЧР:** Алатырский р-н [в сосновом лесу ПП «Чуварлейский бор» – 2008, М. Гафурова (LE; Гафурова, 2009)]. **Ульян:** Вешкаймский р-н [урочище Провал в окр. с. Зимненки – 2014, С. Саксонов и др. (PVB); сосновые посадки по верху мергелисто-мелового склона у с. Бекетовка – 2015, Е. Письмаркина (MW)]; приводится для бассейна р. Инза без уточнения пунктов (Истомина, Силаева, 2013). **Пенз.:** Вадинский р-н [нагорная дубрава по долине р. Вад близ с. Б. Лука – 2010, А. Агеева (GMU)]; **Лунинский р-н** [опушка смешанного леса по склону правобережья р. Шукша в окр. с. Ферлюдинка – 2015, Е. Письмаркина (MW)]; **Спаскинский р-н** [окр. пос. Веденяпино, по облесенному склону оврага – 2006, А. Агеева, Т. Силаева (GMU)]; указан в **Кузнецком р-не** [ГПЗ «Приволжская лесостепь», уч-к «Верховья Суры» в составе лесных и кустарниковых ценозов (Васюков, 1999)].

# *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. [<sup>PL</sup>*Berberis aquifolium* Pursh] – **Магония падуболистная**. Культивируется как декоративный кустарник. Случай дичания единичен в **ЧР:** Алатырский р-н [г. Алатырь, Алатырский дендропарк, посадки сосны обыкновенной – 2007, Е. Коноваленко, гербарий не указан (Коноваленко, 2008), в этом месте разрастается (Гафурова, Коноваленко, 2010)].

Во «Флоре ...» П.Ф. Маевского (2014) для **ЧР** не указан.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану Ботанического сада УрО РАН, тема «Исследование и охрана фенотипического и генетического разнообразия флоры и растительности России» (регистрационный № АААА-А17-117072810011-1).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Аверкиев Д.С. Определитель растений Горьковской области. Горький: Облгиз, 1938. 360 с.

Аверкиев Д.С., Аверкиев В.Д. Определитель растений Горьковской области. Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1985. 320 с.

- Агеева А.М.** Флора бассейна реки Мокши в пределах Приволжской возвышенности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2011. 21 с.
- Александрова К.И., Казакова М.В., Новиков В.Н., Ржевуская Н.А., Тихомиров В.Н.** Флора Липецкой области. М.: Аргус, 1996. 376 с.
- Благовещенский В.В., Раков Н.С., Шустов В.С.** Редкие и исчезающие растения Ульяновской области. Саратов: Саратов. кн. изд-во, 1989. 96 с.
- Варгот Е.В.** Распространение *Ceratophyllum platyacanthum* в Европейской России // Тезисы докл. II (X) Междунар. ботанической конф. молодых учёных в Санкт-Петербурге 11–16 ноября 2012 года. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2012. С. 97.
- Варгот Е.В.** Флора сосудистых растений водоемов и водотоков бассейна средней Суры: дис. ... канд. биол. наук. М., 2009. 355 с.
- Васюков В.М.** Конспект флоры сосудистых растений заповедника «Приволжская лесостепь» // Тр. заповедника «Приволжская лесостепь». Вып. 1: Биологическое разнообразие и динамика природных процессов в заповеднике «Приволжская лесостепь». Пенза, 1999. С. 47-80.
- Васюков В.М.** Растения Пензенской области: конспект флоры. Пенза: ПГПУ, 2004. 184 с.
- Васюков В.М.** Редкие, нуждающиеся в охране растения юго-восточной части Окского бассейна // Окская флора: Материалы Всерос. школы-семинара по сравнительной флористике, посвящ. 100-летию «Окской флоры» А.Ф. Флёрва (23–28 мая 2010 г., г. Рязань). Рязань, 2010. С. 143-151.
- Гафурова М.М.** О новых и редких видах флоры сосудистых растений Чувашской Республики // Изв. Самар. НЦ РАН. 2009. Т. 11, №1. С. 53-59.
- Гафурова М.М., Коноваленко Е.И.** О новых флористических находках в Чувашии // Изв. Самар. НЦ РАН. 2010. Т. 12, №1. С. 46-49.
- Димитриев А.В.** Кубышка малая // Красная книга Чувашской Республики. Т. 1. Ч. 1: Редкие и исчезающие растения и грибы. Чебоксары: РГУП «ИПК Чувашия», 2001. С. 23.
- Истомина Е.Ю., Силаева Т.Б.** Конспект флоры бассейна реки Инзы. Ульяновск: УлГПУ, 2013. 160 с.
- Коноваленко Е.И.** Итоги инвентаризации флоры сосудистых растений г. Алатырь и его ближайших окрестностей // Науч. тр. ГПЗ «Присурский». Т. 19. Чебоксары; Атрат: КЛИО, 2008. С. 16-32.
- Крупкина Л.И.** Сем. Nymphaeaceae – Кувшинковые // Конспект флоры Восточной Европы / под ред. Н. Н. Цвелёва. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. С. 94-96.
- Кухальская Н.П.** Растительность поймы р. Суры в пределах Мордовской АССР // Учен. зап. Морд. ун-та. Саранск, 1963. Вып. [31а]: Бот. С. 3-8.
- Маевский П.Ф.** Флора средней полосы Европейской части России. 11-е изд. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2014. 635 с.
- Майоров С.Р., Силаева Т.Б., Бармин Н.А.** Новые дополнения к флоре Мордовии // Флористические исследования в Центральной России: материалы науч. конф. «Флора Центральной России». Липецк, 1–3 февр. 1995 г. М., 1995. С. 62-65.
- Матвеев Н.М., Димитриев А.В.** Кувшинка белая // Красная книга Чувашской Республики. Т. 1. Ч. 1: Редкие и исчезающие растения и грибы. Чебоксары: РГУП «ИПК Чувашия», 2001. С. 24.
- Налимова Н.В.** Флористический список высших сосудистых растений Алатырского участка ГПЗ «Присурский» // Экологический вестник Чувашской Республики. Чебоксары, 2001. Вып. 24. С. 64-75.
- Папченко В.Г.** Новые и редкие виды растений для автономных республик Среднего Поволжья // Ботан. журн. 1985. Т. 70, № 12. С. 1696-1697.
- Папченко В.Г.** Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль: ЦМП МУБиНТ, 2001. 200 с.
- Письмаркина Е.В.** Флора городов Республики Мордовия: дис. ... канд. биол. наук. Саранск, 2006. 364 с.
- Письмаркина Е.В., Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г.** Материалы к флоре северо-западной части Приволжской возвышенности. Сообщение 1: Высшие споровые растения (Lycopodiophyta – Equisetophyta) // Тр. Морд. гос. природного заповедника им. П.Г. Смидовича. 2018. № 20. С. 128-151.
- Раков Н.С.** Флора города Ульяновска и его окрестностей. Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2003. 216 с.
- Раков Н.С.** Кувшинка четырёхгранная // Красная книга Ульяновской области / под ред. Е.А. Артемьевой, О.В. Бородина, М.А. Королькова, Н.С. Ракова. Ульяновск: Изд-во «Артишок», 2008. С. 42–43.
- Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М.** Сосудистые растения Ульяновской области. Флора Волжского бассейна. Т. II. Тольятти: Кассандра, 2014. 295 с.
- Ржавитин В.Н., Кухальская Н.П., Левин В.К.** Флора Мордовской АССР. Саранск: Морд. кн. изд-во, 1968. 137 с.
- Силаева Т.Б.** Флора бассейна реки Суры (современное состояние, антропогенная трансформация и проблемы охраны): дис. ... докт. биол. наук. М., 2006. 907 с.
- Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Чугунов Г.Г. и др.** Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры): монография / под ред. Т.Б. Силаевой. Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 2010. 352 с.
- Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г., Кирюхин И.В. и др.** Флора национального парка «Смольный».

Мхи и сосудистые растения: аннотированный список видов / Флора и фауна национальных парков. Вып. 8. М., 2011. 128 с.

**Солянов А.А.** Флора Пензенской области. Пенза: ПГУ им. В.Г. Белинского, 2001. 310 с.

**Спрыгин И.И.** О некоторых редких растениях Пензенской губернии. 4-е сообщ. (Перечень наиболее интересных наблюдений, сделанных в 1916–1926 гг. А.И. Введенским, Г.Э. Гроссетом, Е.Н. Новодережкиным, Б.П. Сацердотовым, И.И. Спрыгиным, А.А. Урановым и нек. др.). Пенза, 1927. 16 с.

**Урбанавичуте С.П.** Наяда морская. Кубышка малая // Красная книга Нижегородской области. Т. 2 : Сосудистые растения, водоросли, лишайники и грибы. Н. Новгород, 2005.

**Чистякова А.А.** Охраняемые и нуждающиеся в охране территории северо-запада Пензенской области // Окская флора: материалы Всерос. шко-

лы-семинара по сравнительной флористике, посвящ. 100-летию «Окской флоры» А.Ф. Флёрова (Рязань, 23–28 мая 2010 г.). Рязань, 2010. С. 151-155.

**Чистякова А.А.** Хохлатка промежуточная // Красная книга Пензенской области. Т. 1: Растения и грибы. Пенза, 2002. С. 70, 84-85.

**Чистякова А.А., Новикова Л.А., Заплатин П.И., Иванов А.И.** Редкие растения // Список редких видов животных, растений и грибов. Пенза, 1999. С. 19-32.

**Чугунов Г. Г.** Флора бассейна реки Алатырь: дис. ... канд. биол. наук. Саранск, 2002. 454 с.

**Юсов В.А.** Озеро Пичерское с реликтовыми участками леса в кварталах №№ 15, 23, 24 Сурского лесничества // Особо охраняемые природные территории Ульяновской области. Ульяновск: Дом печати, 1997. С. 39-40.

## К УЧАСТИЮ ДРЕВЕСНЫХ ROSACEAE ВО ФЛОРЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ – ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ И БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

© 2018 Н.В. Янков

Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева, г. Самара (Россия)

Поступила 03.07.2018

В статье представлен список таксонов древесных представителей сем. Розоцветные, произрастание которых указано для флоры Самарской области в проанализированных автором сводках различного времени издания, с указанием их статуса аборигенов либо интродуцентов. Для каждого из таксонов указано его название, используемое в современной иностранной научной литературе (Plant list, 2017). Проанализированы представленность этих таксонов в коллекционных фондах Ботанического сада Самарского университета, наличие среди них редких и охраняемых видов.

*Ключевые слова:* Флора Самарской области, семейство Розоцветные, древесные растения.

**Yankov N.V. On the arboreal Rosaceae participation in Samara region flora: some aspects of taxonomy and bioecology.** – The article contains a list of taxa belonging to the arboreal representatives of Rosaceae family, confirmed for the flora of the Samara region in the summaries of different years publication analyzed by the author. The status of aborigines or introducents is indicated for all taxa, also as its name is given in according to modern foreign scientific literature (Plant list, 2017). The representation of these taxa in the collections of the Botanical Garden of Samara University, the presence of rare and protected species among them are analyzed.

*Key words:* The flora of Samara region, the Rosaceae family, the arboreal species.

Семейство Rosaceae является субкосмополитом и в основном распространено в северном полушарии. Травянистые растения чаще всего занимают первый ярус в лесных сообществах, кроме того, встречаются на болотах, полях и вдоль обочин. Как члены лесных сообществ розоцветные встречаются как на ранних этапах формирования сообществ, так и в зрелых смешанных широколиственных лесах. Так, розоцветные являются одним из самых больших семейств и находятся на 19 месте по количеству таксонов. На протяжении длительных исследований, продолжавшихся с 1987 по 1999 (Mabberley, 1987; Judd, 1999), основанных на традиционных методах исследования систематического положения, выделены следующие значения: от 95 до 100 родов и от 2830 до 3100 видов. По итогам современных исследований, основанных на методе секвенирования генома, семейство Rosaceae насчитывает 133 рода и 1966 вида (Folta, 2009; Potter, 2011; The Plant List, 2017). Фило-

генетические отношения внутри семейства Rosaceae активно изучаются и наиболее полно представлены в исследованиях Поттера (Potter, 2011) (рис.1).

Территория Самарской области, подразделяющаяся на лесостепную и степную часть, в силу особенностей рельефа и гидрологии отличается существенным разнообразием биотопов (лесные различных типов, степные, луговые, прибрежно-водные и пр.). Она относится к восточноевропейской полосе экотонной природы, где в отдаленном (историческом) прошлом происходили масштабные климатические изменения, результатом которых становилось временное установление лидерства лесных либо травянистых экосистем, смена доминирующих видов дендрофлоры. Особенностью современной дендрофлоры является то, что практически все относящиеся к ней виды характеризуются широтой географического распространения, в ранге аборигенных представлены голарктические лесные, евроазиатские бореальные лесные, евроазиатские лесные, евросибирские бореальные лесные виды, европейские неморальные лесные виды,

---

Янков Николай Викторович, агроном Ботанического сада, аспирант, yankov-n@mail.ru

древнесредиземноморские горностепные, лесостепные (слива колючая) и степные виды, восточноевропейские лесные виды и т.д. (Плаксина, 2001; Сачков, 2009; Кавеленова, 2010). В последние столетия территория Самарской области подверглась значительному антропогенному преобразованию. Поэтому состав ее дендрофлоры также испытал изменения, связанные с приобретением отдельными видами статуса редких,

а также распространением чужеродных видов, как внедрявшихся в антропогенные насаждения и «уходивших» из них, так и собственно заносных. Составляя сводку об участии древесных Rosaceae, мы использовали ряд обзорных публикаций, в разное время подводивших итоги состоянию изученности флоры Самарской области (Плаксина, 2001; Устинова, 2007; Розно, 2007; Саксонов, 2012).

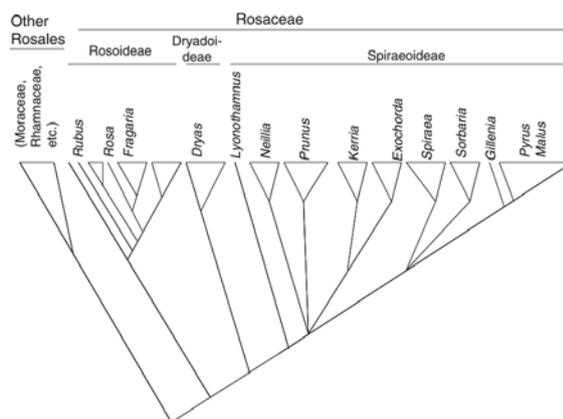


Рис. 1. Филогенетические отношения внутри семейства Rosaceae (Potter, 2011)

Флора Самарской области, как отмечает С.В. Саксонов (2012), насчитывает 1872 вида растений природной флоры (среди которых представлены аборигенные, адвентивные и дичающие интродуценты), относящиеся к 636 родам и 132 семействам.

Мы проанализировали данные источники, используя как классические названия указанных в них таксонов (Черепанов, 1995), так и современные международные указания, относящиеся к систематике (The Plant List, 2017) (табл.).

По данным Плаксиной Т.И. (2001), в Самарской области семейство Rosaceae насчитывает древесных растений 13 родов, 19 видов (аборигенных 16 видов, интродуцентов 3 вида): **Ame-lanchier (1), Amygdalus (1), Cerasus (1), Coto-neaster (1), Crataegus (2), Malus (2), Padus (1), Prunus (1), Pyrus (1), Rosa (3), Rubus (2), Sorbus (1), Spiraea (2)**

По данным Устиновой А.А. с соавт. (2007), в Самарской области семейство Rosaceae насчитывает порядка 90 видов и 23 рода. Из них древесных 12 родов, 41 вид. (аборигенных 25 видов, интродуцентов 16 видов): **Prunus (7), Coto-neaster (2), Crataegus (4), Malus (3), Prunus (2), Physocarpus (1), Pyrus (2), Rosa (10), Rubus (3), Sorbaria (1), Sorbus (1), Spiraea (5)**

По данным Саксонова С.В. (2012), семейство Rosaceae в Самарской области насчитывает порядка 106 видов и 32 рода или 5,6 % видо-

вого и 5% родового состава флоры Самарской области. Среди розоцветных большую часть насчитывают древесные растения - 67 вида и 22 рода. Из 67 видов древесных розоцветных в Самарской области насчитывается 30 видов аборигенных и 36 видов интродуцентов (адвентивных и дичающих): **Alchemilla L. (12), Ame-lanchier Medik. (3), Amygdalus L. (1), Armeni-aca Scop. (2), Aronia Medik. (1), Cerasus Mill. (3), Chaenomeles Lindl. (1), Comarum L. (1), Coto-neaster Medik. (5), Crataegus L. (8), Dasiphora Raf. (1), Duchesnia J.E. Smith (1), Filipendula Mill. (4), Fragaria L. (5), Geum L. (6), Louiseania Carriere (1), Malus Mill. (6), Mi-crocercasus (Spach) M. Roemer (2), Padellus Vass. (1), Padus Mill. (3), Physocarpus (Camb.) Maxim. (2), Potentilla L. (22), Prunus L. (4), Pyrus L. (3), Rosa L. (15), Rubacer Rydb. (1), Rubus L. (4 (2)), Sanguisorba L. (1), Schistophyl-lidium (Juz. ex. Fed.) Ikonn. (1), Sibiraea Maxim. (1), Sorbaria (Ser.) A. Br. (1), Sorbus L. (1), Spiraea L. (14) (Древесные)**

В подготовленной нами обзорной таблице, помимо обобщения данных указанных выше источников, содержатся сведения о наличии таксонов в научных коллекциях Ботанического сада Самарского университета. Эта информация дана в соответствии с материалами монографии Розно С.А. и соавторов (2007), с уточнениями состояния коллекций на 2017 г.

## Древесные Rosaceae во флоре Самарской области

Вид	Плаксина Т.И., 2001	Устинова А.А., 2007	Саксонов С.В., 2011	Представлен в Ботаническом саду Самар. ун-та	Номенклатуре таксона в соответствии с Plant list, 2017
1	2	3	4	5	6
<i>Amelanchier</i> Medik.	+		+		
<i>Amelanchier alnifolia</i> (Nutt.) Nutt.			+	+	<i>Amelanchier alnifolia</i> (Nutt.) Nutt. ex M.Roem.
<i>Amelanchier lamarckii</i> F.-G.			+	+	<i>Amelanchier lamarckii</i> F.G.Schroed.
<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) C. Koch	+		+		<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K.Koch
<i>Amygdalus</i> L.	+	+	+		
<b><i>Amygdalus nana</i> L.</b>	+	+	+	+	<b><i>Prunus tenella</i> Batsch</b>
<i>Armeniaca</i> Scop.			+		
<i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) B. Skvorts.			+		<i>Armeniaca mandshurica</i> var. <i>glabra</i> (Nakai) T.T. Yu & L.T. Lu
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.		+	+	+	<i>Prunus armeniaca</i> L.
<i>Aronia</i> Medik.			+		
<i>Aronia mitschurinii</i> Skvorts. Et Maitul.			+		<i>Aronia mitschurinii</i> A.K.Skvortsov & Maitul.
<i>Cerasus</i> Mill.	+		+		
<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench			+	+	<i>Prunus avium</i> (L.) L.
<b><i>Cerasus fruticosa</i> Pall.</b>	+	+	+	+	<b><i>Prunus cerasus</i> L</b>
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.		+	+	+	<i>Prunus cerasus</i> L.
<i>Chaenomeles</i> Lindl.			+		
<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl. ex Spach			+	+	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl. ex Spach
<i>Cotoneaster</i> Medik.	+	+	+		
<i>Cotoneaster alaunicus</i> Golitsin		+			<i>Cotoneaster alaunicus</i> Golitsin
<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K. Schneid.			+	+	<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K.Schneid.
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Deche.			+	+	<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.
<b><i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik.</b>			+	+	<b><i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik.</b>
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.			+	+	<i>Cotoneaster lucidus</i> Schltdl.
<i>Cotoneaster melanocarpus</i> Fisch. ex A.Blytt	+	+		+	<i>Cotoneaster melanocarpus</i> Fisch. ex A.Blytt
<b><i>Cotoneaster niger</i> (Wahlenb.) Fries</b>			+		<b><i>Cotoneaster niger</i> (Thunb.) Fr.</b>
<i>Crataegus</i> L.	+	+	+		
<b><i>Crataegus ambigua</i> C.A. Mey. ex A. Beck.</b>		+	+		<b><i>Crataegus ambigua</i> C.A.Mey. ex A.K.Becker</b>

Таблица (продолжение)

1	2	3	4	5	6
<b>Crataegus chlorocarpa</b> Lenne et C. Koch		+	+	+	<b>Crataegus chlorocarpa</b> Lenn. & K.Koch
Crataegus maximowiczii Schneid.			+	+	Crataegus maximowiczii C.K.Schneid.
Crataegus monogyna Jacq.			+		Crataegus monogyna Jacq.
Crataegus nigra Waldst. et Kit.			+	+	Crataegus nigra Waldst. & Kit.
<b>Crataegus sanguinea</b> Pall.	+	+	+	+	<b>Crataegus sanguinea</b> Pall.
Crataegus submollis Sarg.			+	+	Crataegus submollis Sarg.
<b>Crataegus volgensis</b> Pojark.	+	+	+	+	<b>Crataegus ambigua</b> C.A.Mey. ex A.K.Becker
Dasiphora Raf.			+		
Dasiphora fruticosa (L.) Rydb.			+	+	Dasiphora fruticosa (L.) Rydb.
Louiseania Carriere			+		
Louiseania triloba (Lindl.) Pachom.			+		Prunus triloba Lindl.
Malus Mill.	+	+	+		
Malus baccata (L.) Borkh.			+	+	Malus baccata (L.) Borkh.
Malus domestica Borkh.	+	+	+	+	Malus domestica Borkh.
Malus niedzwetzkyana Dieck			+	+	Malus niedzwetzkyana Dieck
<b>Malus praecox (Pall.) Borkh.</b>		+	+	+	<b>Malus praecox (Pall.) Borkh.</b>
Malus prunifolia (Willd.) Borkh.			+	+	Malus × prunifolia (Willd.) Borkh.
<b>Malus sylvestris</b> Mill.	+	+	+	+	<b>Malus sylvestris (L.) Mill.</b>
Microcerasus (Spach) M. Roemer			+		
Microcerasus pumila (L.) Eremin et Yushev			+		Microcerasus pumila (L.) Eremin & Yushev
Microcerasus tomentosa (Thunb.) Eremin et Yushev			+		Prunus tomentosa Thunb.
Padellus Vass.			+		
Padellus pensylvanica (L. fil.) Eremin et Yushev			+		Padellus pensylvanica (L.f.) Eremin & Yushev
Padus Mill.	+		+		
<b>Padus avium</b> Mill.	+	+	+	+	<b>Prunus padus</b> L.
Padus maackii (Rupr.) Kom.			+	+	Prunus maackii Rupr.
Padus serotina (Ehrh.) Borkh.			+	+	Prunus serotina Ehrh.
Padus virginiana (L.) Mill.		+	+	+	Prunus virginiana L.
Physocarpus (Camb.) Maxim.		+	+		
Physocarpus opulifolius (L.) Maxim.		+	+	+	Physocarpus opulifolius (L.) Maxim.
Physocarpus ribesifolius Komarov			+		Physocarpus ribesifolius Kom.
Prunus L.	+	+	+		
Prunus cerasifera Ehrh.			+	+	Prunus cerasifera Ehrh.

Таблица (продолжение)

1	2	3	4	5	6
<i>Prunus domestica</i> L.		+	+	+	<i>Prunus domestica</i> L.
<i>Prunus insititia</i> L.			+		<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>insititia</i> (L.) Bonnier & Layens
<b><i>Prunus spinosa</i> L.</b>	+	+	+		<b><i>Prunus spinosa</i> L.</b>
<i>Prunus stepposa</i> Kotov		+			<i>Prunus stepposa</i> Kotov
<i>Pyrus</i> L.	+	+	+		
<i>Pyrus communis</i> L.	+	+	+		<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim. ex Rupr.
<b><i>Pyrus pyra</i>ster (L.) Burgsd.</b>			+		<b><i>Pyrus pyra</i>ster (L.) Burgsd.</b>
<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim.			+	+	<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim. ex Rupr.
<i>Rosa</i> L.	+	+	+		
<b><i>Rosa acicularis</i> Lindl.</b>	+	+	+		<b><i>Rosa acicularis</i> Lindl.</b>
<b><i>Rosa canina</i> L.</b>	+	+	+	+	<b><i>Rosa canina</i> L.</b>
<b><i>Rosa corymbifera</i> Borkh.</b>	+	+	+	+	<b><i>Rosa corymbifera</i> Borkh.</b>
<i>Rosa foetida</i> Herm.			+		<i>Rosa foetida</i> Herrm.
<i>Rosa gallica</i> L.		+	+	+	<i>Rosa gallica</i> L.
<i>Rosa glauca</i> Rourr.			+		<i>Rosa glauca</i> Pourr.
<b><i>Rosa glabrifolia</i> C.A. Mey. ex Rupr.</b>		+	+		<b><i>Rosa glabrifolia</i> C.A.Mey. ex Rupr.</b>
<b><i>Rosa gorinkensis</i> Bess.</b>		+	+		<b><i>Rosa gorenkensis</i> Besser</b>
<b><i>Rosa majalis</i> Herrm.</b>		+	+		<b><i>Rosa majalis</i> Herrm.</b>
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.		+	+	+	<i>Rosa spinosissima</i> L.
<b><i>Rosa pratorum</i> Sukacz.</b>			+		<b><i>Rosa glabrifolia</i> C.A.Mey. ex Rupr.</b>
<b><i>Rosa rubiginosa</i> L.</b>		+	+		<b><i>Rosa rubiginosa</i> L.</b>
<i>Rosa rugosa</i> Thung.		+	+	+	<i>Rosa rugosa</i> Thunb.
<b><i>Rosa subafzelina</i> Chrhan.</b>			+		<b><i>Rosa caesia</i> subsp. <i>glauca</i> (Nyman) G.G.Graham &amp; A.L.Primavesi</b>
<b><i>Rosa subcanina</i> (Christ) Dalla Torre et Sarnth.</b>			+		<b><i>Rosa</i> × <i>dumalis</i> Bechst.</b>
<i>Rubus</i> L.	+	+	+		
<b><i>Rubus caesius</i> L.</b>	+	+	+		<b><i>Rubus caesius</i> L.</b>
<b><i>Rubus idaeus</i> L.</b>	+	+	+	+	<b><i>Rubus idaeus</i> L.</b>
<i>Rubus nessensis</i> W.Hall		+			<i>Rubus nessensis</i> Hall
<i>Sibiraea</i> Maxim.			+		
<i>Sibiraea laevigata</i> (L.) Maxim.			+	+	<i>Sibiraea laevigata</i> (L.) Maxim.
<i>Sorbaria</i> (Ser.) A. Br			+		
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.		+	+	+	<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A.Braun
<i>Sorbus</i> L.					
<b><i>Sorbus aucuparia</i> L.</b>	+	+	+	+	<b><i>Sorbus aucuparia</i> L.</b>

Таблица (окончание)

1	2	3	4	5	6
Spiraea L.	+	+	+		
Spiraea alba Du Roi			+	+	Spiraea alba Du Roi
Spiraea betulifolia Pall.			+	+	Spiraea betulifolia Pall.
Spiraea bumalda Burv.			+	+	Spiraea × bumalda Burv.
Spiraea chamaedryfolia L.		+	+	+	Spiraea chamaedryfolia L.
<b>Spiraea crenata L.</b>	+	+	+		<b>Spiraea litwinowii Dobrocz.</b>
<b>Spiraea hypericifolia L.</b>	+	+	+	+	<b>Spiraea hypericifolia L.</b>
Spiraea japonica L. fil.			+	+	Spiraea japonica L.f.
<b>Spiraea litwinovii Dobrocz.</b>			+	+	<b>Spiraea crenata L.</b>
Spiraea media Fr. Schmidt		+	+	+	Spiraea media Schmidt
<b>Spiraea multiflora Zabel.</b>			+		<b>Spiraea × multiflora Zabel</b>
Spiraea nipponica Maxim.			+	+	Spiraea nipponica Maxim.
Spiraea salicifolia L.			+	+	Spiraea salicifolia L.
Spiraea trilobata L.			+	+	Spiraea trilobata L.
Spiraea vanhouttii (Briot) Zaleb			+	+	Spiraea × vanhouttei (Briot) Zabel
Общее число таксонов древесных розоцветных	19	41	67	55	

*Примечание.* В таблице выделены жирным шрифтом виды, аборигенные для флоры региона

Так, среди представителей древесной флоры розоцветных в Красную книгу Самарской области (2017) включены следующие виды: *Cotoneaster alaunicus* Golitsin, *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex A. Blytt, *Crataegus ambigua* С.А. Меу. ex А. Beck. В Красную книгу РФ (2008) включен вид *Cotoneaster alaunicus* Golitsin.

Представленность флоры древесных розоцветных Самарской области в Красных книгах пограничных регионов характеризуется следующим образом: *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex A. Blytt (Красная книга Оренбургской области, 1998), *Crataegus ambigua* С.А. Меу. ex А. Beck. (Красная книга Оренбург-

ской области, 1998; Красная книга Ульяновской области, 2015), *Rosa corymbifera* Borkh. (Красная книга Саратовской области, 2006), *Rubus nessensis* W. Hall (Красная книга Ульяновской области, 2015), *Spiraea hypericifolia* L. (Красная книга Республики Татарстан, 2006).

Таким образом, для флоры Самарской области участие древесных розоцветных, хотя и не относящихся к основным лесообразующим породам, можно считать важным с позиций их биоэкологической роли в природных и техногенных экосистемах, наличия трофических связей с различными группами организмов, существенного ресурсного потенциала перспективами его расширения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Кавеленова Л.М., Деменина Л.Г., Жавкина Т.М., Помогайбин А.В., Розно С.А.** Антропогенная трансформация среды и проблемы формирования культурных ареалов растений // Теоретические проблемы экологии и эволюции. Теория ареалов: виды, сообщества, экосистемы (V Любимцевские чтения). Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. 2010. С. 63-68.

**Красная книга** Оренбургской области. Животные и растения / Редакторы Л. Г. Евдокимова, Е. Г. Байдакова. Оренбург: Оренбург. кн. изд-во, 1998. 176 с.

**Красная книга** Республики Татарстан. Казань: Идел-Пресс, 2006. 832 с.

**Красная книга** Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 885 с.

**Красная книга** Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений и грибов / Под ред. С.А. Сенатора и С.В. Саксонова. Самара: Изд-во Самарской гос. областной академии (Наяновой), 2017. 384 с.

**Красная книга** Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Под ред. Белова В.С. Саратов: Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов. области, 2006. 528 с.

**Красная книга** Ульяновской области. / Под науч. ред. Е.А. Артемьевой, А.В. Масленникова, М.В. Корепова. М.: Буки Веди, 2015. 550 с.

**Плаксина Т.И.** Конспект флоры Волго-Уральского региона. Самара: Самарский университет, 2001. 388с.

**Розно С.А.** Итоги интродукции древесных растений в лесостепи Среднего Поволжья: моно-

графия / С.А. Розно, Л.М. Кавеленова; Федеральное агентство по образованию. Самара: Самарский университет, 2007. 228 с.

**Саксонов С.В., Сенатор С.А.** Путеводитель по Самарской флоре (1851-2011). Флора Волжского бассейна. Т. 1. Тольятти: Кассандра, 2012. 521 с.

**Сачков С.А., Кавеленова Л.М., Розно С.А.** К проблеме исторических изменений дендрофлоры в лесостепи Среднего Поволжья (на примере Самарской области) // Изв. Самар. НЦ РАН. Т. 11, № 1(4). 2009. С. 567-572

**Устинова А.А., Ильина Н.С.** Сосудистые растения Самарской области: учебное пособие. Самара: ООО «ИПК «Содружество», 2007. 400 с.

**Черепанов С.К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 992 с.

**Folta K.M., Gardiner S.E.** Genetics and Genomics of Rosaceae, Plant Genetics and Genomics: Crops and Models 6 // Springer Science+Business Media, 2009. P. 633

**Judd W.S., Campbell C.S., Kellogg E.A., Stevens P.F.** Plant Systematics: A phylogenetic approach. Sunderland: Sinauer Associates, Inc., 1999. P. 290-306.

**Mabberley D.J.** The Plant-Book. Cambridge: Cambridge University Press, 1987. P. 506-507.

**Potter D.** Prunus // Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources, Temperate Fruits. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011. P. 264

**The Plant List** [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.theplantlist.org> (Дата обращения 14.12.2017).

## К ВОПРОСУ СОХРАНЕНИЯ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА «САРАТОВСКИЙ»

© 2018 Л.А. Серова<sup>1</sup>, О.Н. Давиденко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ботанический сад СГУ», г. Саратов (Россия)

<sup>2</sup> Саратовский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского,  
г. Саратов (Россия)

Поступила 03.06.2018

Изучены охраняемые виды растений, встречающиеся на территории государственного природного заказника «Саратовский»: *Tulipa gesneriana*, *Iris pumila*, *Centaurea taliewii*, *Stipa pennata*, *Adonis volgensis*, *Astragalus physodes*, *Linaria incompleta*, *Chartolepis intermedia*, *Potamogeton gramineus*, *Tolypella prolifera*, *Ceratophyllum tanaiticum*, *Potamogeton compressus*. Выявлены растительные сообщества, нуждающиеся в охране.

**Ключевые слова:** заказник «Саратовский», охраняемые виды растений, редкие сообщества.

**Serova L.A., Davidenko O.N. To the question of preserving phytodiversity on the territory of reserve "Saratovskiy".** – The protected plant species occurring on the territory of the State nature reserve "Saratovskiy" are studied: *Tulipa gesneriana*, *Iris pumila*, *Centaurea taliewii*, *Stipa pennata*, *Adonis volgensis*, *Astragalus physodes*, *Linaria incompleta*, *Chartolepis intermedia*, *Potamogeton gramineus*, *Tolypella prolifera*, *Ceratophyllum tanaiticum*, *Potamogeton compressus*. Plant community needing of protection are identified.

**Key words:** reserve "Saratovskiy", protected plant species, rare community.

Особо охраняемая природная территория федерального значения «Государственный природный заказник (далее ГПЗ) «Саратовский» находится на территории Фёдоровского района. Большую часть ООПТ занимают агроценозы (поля сельскохозяйственных культур и разновозрастные залежи). Склоновые поверхности водоразделов изрезаны балками. Тяжелый гранулометрический состав почв, незначительные перепады абсолютных высот местности и отсутствие постоянных водотоков приводят к их постепенному выколаживанию. К наиболее крупным образованиям мезорельефа, на склонах которых сохранилась естественная степная растительность, относятся балки Лесная, Морец, Кобзарёва, Мунина и Парубатка.

Элементы степных ландшафтов на территории ГПЗ «Саратовский» в большинстве своём представлены небольшими участками типчакво-ковыльных, житняково-ковыльных, полынно-злаковых, грядницево-полынных раститель-

ных сообществ. Помимо указанных выше сообществ, в зависимости от степени антропогенного воздействия в пределах ООПТ формируется широкий спектр иных по составу и структуре фитоценозов, которые занимают гораздо меньшие площади. При увеличении степени солонцеватости почв в растительном покрове начинают доминировать сообщества белопольной и чернополынной формаций (Давиденко и др., 2014). Заказник был создан с целью сохранения популяций редких видов птиц, прежде всего – дрофы и стрепета.

Целью данной работы было выявление охраняемых видов растений и редких растительных сообществ на территории государственного природного заказника «Саратовский». Исследования выполнены по общепринятым в фитоценологии и популяционной биологии методикам (Матвеев, 2006; Папченков, 2011; Болдырев и др., 2016). При характеристике нуждающихся в охране растительных сообществ мы придерживались пунктов, принятых в паспорте, специально разработанном для этих целей. Для оценки современной обеспеченности охраной редких сообществ определялась их приуроченность к ООПТ Саратовской области

---

Серова Людмила Александровна, ведущий биолог отдела флоры и растительности; Давиденко Ольга Николаевна, кандидат биологических наук, доцент

(Особо охраняемые..., 2008; Учебно-краеведческий атлас..., 2013).

На территории ГПЗ «Саратовский» отмечены виды растений, внесенные во второе издание региональной Красной книги (2006) и рекомендованные для внесения в третье издание (Архипова и др., 2016а, б). Отмеченные охраняемые виды были приурочены к трем типам местообитаний: степным участкам, балкам с луговой растительностью и прудам.

В степных местообитаниях отмечено семь видов высших сосудистых растений, внесенных во второе издание региональной Красной книги: *Tulipa gesneriana*, *Iris pumila*, *Centaurea taliewii*, *Stipa pennata*, *Adonis volgensis*, *Astragalus physodes*, *Linaria incompleta*.

Тюльпан Геснера (*Tulipa gesneriana*) на территории заказника встречается на сохранившихся степных участках регулярно, однако, численность ценопопуляций невысока.

Ирис низкий (*Iris pumila*) в заказнике представлен локальными популяциями на сохранившихся степных участках (ценопопуляции не занимают больших площадей, но довольно равномерно распределены на территории заказника).

По остепненным склонам балок нередко отмечаются василек Талиева (*Centaurea taliewii*) и ковыль перистый (*Stipa pennata*). Численность ценопопуляций этих видов сильно варьирует в разных точках. Жизненность особей высокая. Ковыль перистый в ряде случаев выступает в роли ценообразователя.

Популяции адониса волжского (*Adonis volgensis*) на территории заказника, как и в Федоровском районе в целом, невелики по площади и числу особей, но встречаются нередко по балкам, на неудобьях, на сохранившихся степных участках. В онтогенетической структуре ценопопуляций этого вида на территории заказника преобладают молодые генеративные или средневозрастные генеративные растения при значительном участии виргинильных особей. Жизненность особей высокая.

Популяции астрагала вздутого (*Astragalus physodes*) были обнаружены на территории урочища Парубатка вдоль западного берега пруда Ветелки и в окрестностях с. Плес (Серова, Беляченко, 2013). Популяции представлены единичными экземплярами.

Лянька неполная (*Linaria incompleta*). Небольшие ценопопуляции данного вида отмечены по степным склонам балки Лесной в составе сообществ типчаковой, грудницевой и перистоковыльной формации. Жизненность особей высокая.

В луговых сообществах у с. Плес отмечен еще один охраняемый вид – хартолепис средний (*Chartolepis intermedia*). Ценопопуляции немногочисленные, представлены разновозрастными особями с преобладанием средневозрастных генеративных растений. Подобная онтогенетическая структура характерна и для большинства других ценопопуляций данного вида в саратовском Заволжье (Буланый, Чеботарева, 2011; Давиденко, Невский, 2015). Жизненность особей высокая.

В прудах заказника «Саратовский» выявлен один вид, внесенный во второе издание региональной Красной книги – рдест злаковый (*Potamogeton gramineus*). Данный вид был отмечен в пруду за с. Семеновка. Численность популяции – несколько десятков особей. Жизненность особей нормальная.

Еще три вида-гидрофита, отмеченных во флоре прудов заказника, рекомендованы для внесения в третье издание региональной Красной книги (Архипова и др., 2016а, б): *Tolypella prolifera*, *Ceratophyllum tanaiticum*, *Potamogeton compressus*.

Толипелла пролиферирующая (*Tolypella prolifera*) в пределах заказника отмечена в пруду Лесном в количестве нескольких десятков особей.

Роголистник донской (*Ceratophyllum tanaiticum*) на территории заказника «Саратовский» был отмечен нами в пруду на южной окраине с. Морцы и в пруду южнее с. Плес. Численность ценопопуляций – сотни особей, жизненность высокая.

Рдест сплюснутый (*Potamogeton compressus*) на территории заказника отмечен в пруду за с. Семеновка. Численность – десятки особей, жизненность высокая.

Помимо охраняемых видов растений на территории заказника «Саратовский» было отмечено два растительных сообщества, которые рекомендованы для внесения в список нуждающихся в охране фитоценозов Саратовской области. Приводим их характеристику.

#### **Типчаково-тырсовое сообщество с участием *Tulipa gesneriana* и *Iris pumila*.**

1. Категория редкости 4 (S) - фитоценозы, представляющие интерес в контексте эталонности для региона, с минимальными антропогенными нарушениями и сложной структурой.

##### *2. Синтаксономическое положение*

Согласно эколого-фитоценотической классификации, сообщество относится к асс. *Stipa capillata* + *Festuca valesiaca*, формации *Festuca valesiaca*.

3. Флористико-фитоценотическая значимость сообщества определяется тем, что это

один из немногих вариантов зональных типчаково-ковыльных степей, сохранившихся на территории области на значительных площадях по неудобьям. В весенний период значительную роль в сложении сообщества играют охраняемые на федеральном и региональном уровнях виды: *Tulipa gesneriana* и *Iris pumila*. Из других охраняемых видов растений в составе сообщества возможно произрастание *Centaurea talievii* (в Заволжье), *Pedicularis physocalyx*, *Stipa pennata*, *Centaurea ruthenica*, *Adonis wolgensis*.

#### 4. Распространение

Типчаково-тырсовые сообщества с участием *Tulipa gesneriana* и *Iris pumila* известны из многих районов Заволжья (Пугачевский, Питерский, Озинский, Перелюбский, Федоровский, Краснокутский, Ровенский, Новоузенский и др.) и Правобережья (Красноармейский, Аткарский, Татищевский и др.).

#### 5. Местобитания

Выположенные участки с зональными почвами, пологие остепненные склоны.

#### 6. Фитоценотическая характеристика

В составе сообщества отмечается до 50 видов растений. Доминирует *Stipa capillata*, доминант – *Festuca valesiaca*. Общее проективное покрытие 75–90%. Хорошо выражена ярусность сообщества. Первый подъярус высотой до 40 см образован за счет доминантов и некоторых многолетних трав (*Eryngium planum*, *Erysimum canescens*, *Falcaria vulgaris*, *Phlomis pungens*, *Galium verum*, *Scorzonera stricta*, *Salvia tesquicola* и др.). Во втором подъярусе, высота которого не превышает 20 см, отмечены *Iris pumila*, *Astragalus varius*, *Plantago urvillei*, *Veronica prostrata*, *Medicago falcata*, *Potentilla argentea* и др.

#### 7. Основные дестабилизирующие факторы

Неумеренный выпас скота, сенокошение

#### 8. Мотивы охраны

Типчаково-тырсовое сообщество относится к естественным фитоценозам региона, площади которых сокращаются в результате антропогенной деятельности. Представляет интерес в контексте эталонности зональной растительности.

9. Рекомендуемые меры охраны – сохранение на территории памятников природы, контроль состояния сообществ, ограничение отдельных видов хозяйственной деятельности.

10. Современная обеспеченность охраной: охраняются на территории ряда памятников природы («Нижне-Банновский», Урочище «Иваново поле», «Участок степи у с. Лопуховка», Урочище «Синяя гора», «Степи у пос. Целинный» и др.).

#### Донскороголистниковое сообщество.

1. Категория редкости 3 (Н) сообщества с участием охраняемых видов растений, которые проявляют верность именно этому фитоценозу, и сообщества с доминированием охраняемых видов растений.

#### 2. Синтаксономическое положение

Согласно эколого-фитоценотической классификации сообщество относится к асс. *Ceratophyllum tanaiticum*, формации *Ceratophyllum tanaiticum*.

3. Флористико-фитоценотическая значимость сообщества определяется редкостью для области его доминанта.

#### 4. Распространение

На территории Саратовской области известно лишь несколько местонахождений данных сообществ – в Федоровском, Новоузенском, Ершовском, Дергачевском, Перелюбском и Аткарском районах.

#### 5. Местобитания

Малые искусственные водоемы.

#### 6. Фитоценотическая характеристика

В сообществах ассоциации насчитывается до семи видов растений. Доминантом выступает *Ceratophyllum tanaiticum*. Помимо доминанта встречаются *Potamogeton pectinatus*, *Ceratophyllum demersum*, *Lemna minor*, *Lemna triculca*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton lucens*. Структура сообщества определяется доминирующим видом, остальные отмечены с небольшим проективным покрытием. Общее проективное покрытие 30–70%. Ярусность не выражена.

7. Основные дестабилизирующие факторы – изменение гидрологического и экологического режимов водоемов.

#### 8. Мотивы охраны

Донскороголистниковое сообщество относится к естественным фитоценозам региона, регионально редким сообществам, эдификатором которого является редкий вид. Региональное природное достояние.

9. Рекомендуемые меры охраны – сохранение на территории памятников природы, контроль состояния сообществ, ограничение отдельных видов хозяйственной деятельности.

10. Современная обеспеченность охраной: охраняется на территории государственного природного заказника «Саратовский» (Давиденко, Беляченко, Невский и др., 2016) и памятника природы «Урочище Затон у с. Озерное».

Таким образом, на территории заказника «Саратовский» выявлено 9 видов растений, внесенных во второе издание региональной Красной книги и три вида, рекомендованных для внесения в третье издание. Ценопопуляции

большинства изученных видов хоть и не занимают больших площадей, стабильны во времени и характеризуются высокой жизненностью особей. Кроме того, на территории заказника описаны два растительных сообщества, рекомендованных для включения в список нуждающихся в охране на территории области. Несмотря на то, что основная цель создания за-

казника – сохранение редких видов птиц, на его территории отмечено достаточное количество подлежащих охране видов растений и два редких растительных сообщества. Полученные данные позволяют несколько шире взглянуть на роль государственного природного заказника «Саратовский» в сохранении биоразнообразия региона.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Архипова Е.А., Болдырев В.А., Буланая М.В. и др.** Виды водорослей, мохообразных, папоротникообразных и голосеменных растений, рекомендуемые для внесения в третье издание Красной книги Саратовской области // Изв. Саратов. ун-та. Новая сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2016а. Т. 16, вып. 3. С. 301-303.

**Архипова Е.А., Болдырев В.А., Буланий Ю.И. и др.** Виды цветковых растений, рекомендуемые для внесения в третье издание Красной книги Саратовской области // Изв. Саратов. ун-та. Новая сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2016а. Т. 16, вып. 3. С. 303-309.

**Болдырев В.А., Давиденко Т.Н., Невский С.А. и др.** Экологические и фитоценотические исследования. Саратов, 2016. 76 с.

**Буланий Ю.И., Чеботарева О.В.** Биология и структура ценопопуляции *Chartolepis glastifolia* (L.) Cass. (Asteraceae) в условиях Саратовской области // Отечественная геоботаника: Основные вехи и перспективы: Материалы Всерос. конф. Т. 2: Структура и динамика растительных сообществ. Экология растительных сообществ. СПб., 2011. С. 307-309.

**Давиденко О.Н., Невский С.А., Серова Л.А., Беляченко А.А.** Характеристика почв и растительности Федерального заказника «Саратовский» // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2014. №6-3. С. 46-51.

**Давиденко О.Н., Беляченко А.А., Невский**

**С.А., Беляченко Ю.А.** Растительность прудов государственного природного заказника «Саратовский». Саратов: Амирит, 2016. 120 с.

**Давиденко О.Н., Невский С.А.** Характеристика сообществ с участием *Chartolepis intermedia* Boiss. в саратовском Заволжье // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2015. Т. IX, № 3. С. 185-191.

**Красная книга** Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов: Изд-во Торгово-пром. палаты Саратов. обл., 2006. 528 с.

**Матвеев Н.М.** Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны): учебное пособие. Самара, 2006. 311 с.

**Особо охраняемые** природные территории Саратовской области. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2008. 300 с.

**Папченков В.Г.** Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль: ЦМП МУБ и НТ, 2001. 213 с.

**Серова Л.А., Беляченко А.А.** О местонахождении астрагала пузырчатого (*Astragalus physodes* L.) на территории государственного природного заказника «Саратовский» // Бюл. Бот. сада СГУ. 2013. №11. С. 33-35.

**Учебно-краеведческий атлас** Саратовской области. Саратов, 2013. 144 с.

## ЛЕСНЫЕ СООБЩЕСТВА БАСЕЙНА РЕКИ СЫЗРАНКИ

© 2018 Г.В. Дронин

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)

Поступила 10.07.2018

Приводится описание основных лесных сообществ с указанием индикаторных видов растений и их распространение в бассейне реки Сызранки.

*Ключевые слова:* бассейн реки Сызранки, лесное сообщество, сосняк, дубняк, липняк, осинник, березняк, ольховник.

**Dronin G.V. Forest communities of the Syzranka river basin.** – Is given description of the main forest communities with designation of indicator species of plants and their distribution in the Syzranka river basin.

*Key words:* Syzranka river basin, forest community, pine forest, oak forest, linden forest, aspen forest, birch forest, alder forest.

Река Сызранка – правый приток первого порядка р. Волги. Исток располагается в 4 км к северо-западу от с. Кармалейка Барышского района Ульяновской области на абсолютной высоте 210 м; устьем служит Саратовское водохранилище у п. Кашпировка Сызранского района Самарской области на нормальном подпорном уровне 25 м. Длина реки 164,5 км, ширина 30–40 м, глубина 0,3–2,0 м. Водосборный бассейн, площадью 5 656 км<sup>2</sup>, расположен в пределах Кузнецкого района Пензенской области, Барышского, Николаевского, Кузоватовского, Новоспасского и Радищевского районов Ульяновской области и Сызранского района Самарской области (рисунок). Долина р. Сызранки хорошо разработанная, плиоцен – плейстоценового возраста. Левый склон сложен породами палеогена и верхнего мела, правый – верхне-, нижнемеловыми и юрскими отложениями.

Растительный покров бассейна р. Сызранки гораздо более древний, чем на многих других участках Восточно-Европейской (Русской) равнины, т.к. эта территория никогда не занималась ледниками (Благовещенский и др., 1978). Он имеет сложный и своеобразный характер, что связано с экотонным положением на границе лесной, лесостепной и степной зон, геологической историей и строением, чертами геоморфологии, длительным антропогенным воздействием и т.д. Бассейн р. Сызранки характеризуется как типично **лесной** на северо-

западе, западе и юго-западе бассейна (с преобладанием сосняков и сосново-широколиственных лесов), **лесостепной** на северо-востоке и востоке (с преобладанием сосново-дубовых и сосново-липовых лесов с участками степной растительности) и **степной** с редкими лесами на юге и юго-востоке (с преобладанием луговых и ковыльно-типчаковых степей). Широкое распространение лесной растительности в северо-западной, западной и юго-западной частях бассейна р. Сызранки обусловлено тремя причинами:

- возвышенный рельеф с отметками абсолютной высоты более 280 м и, следовательно, более умеренный и влажный климат, способствующие росту лесов;
- широкое распространение лёгких песчаных и супесчаных почв с обильными водоносными горизонтами;
- историческое прошлое территории, изначально покрытой лесной растительностью.

Леса первоначально были господствующим типом растительности в бассейне р. Сызранки: до начала хозяйственной деятельности наблюдалась сплошная облесённость территории. Растительность имела таёжный характер, о чём свидетельствует широкое распространение *Picea abies* в сравнительно недавнее время (Благовещенский, 2005) по берегам р. Сызранки, Канасаевки и др. (Кириков, 1959). В настоящее время, хотя леса в бассейне р. Сызранки сильно истреблены (таблица), облесённость территории остаётся достаточно большой – 28,1% (Дронин, 2015).

Относительно лесов бассейна р. Сызранки Т.Г. Масленицкий (1785:169) указывал: «Дровяного леса по всему [Сызранскому] уезду достаточно, да и строевым прилегающие к Канадейской округе жительства изобилуют. А в некоторых местах недавно запущенные жителями сей округи рощи подают им

надежду, что через несколько времени они могут довольствоваться так же строевым лесом... Со всех сторон окружаются они высокими холмами, покрытыми лесом... Степей и болот обширных в уезде сём не находится. Жители пашенными землями и лугами довольны, но лежащих впусе нет».

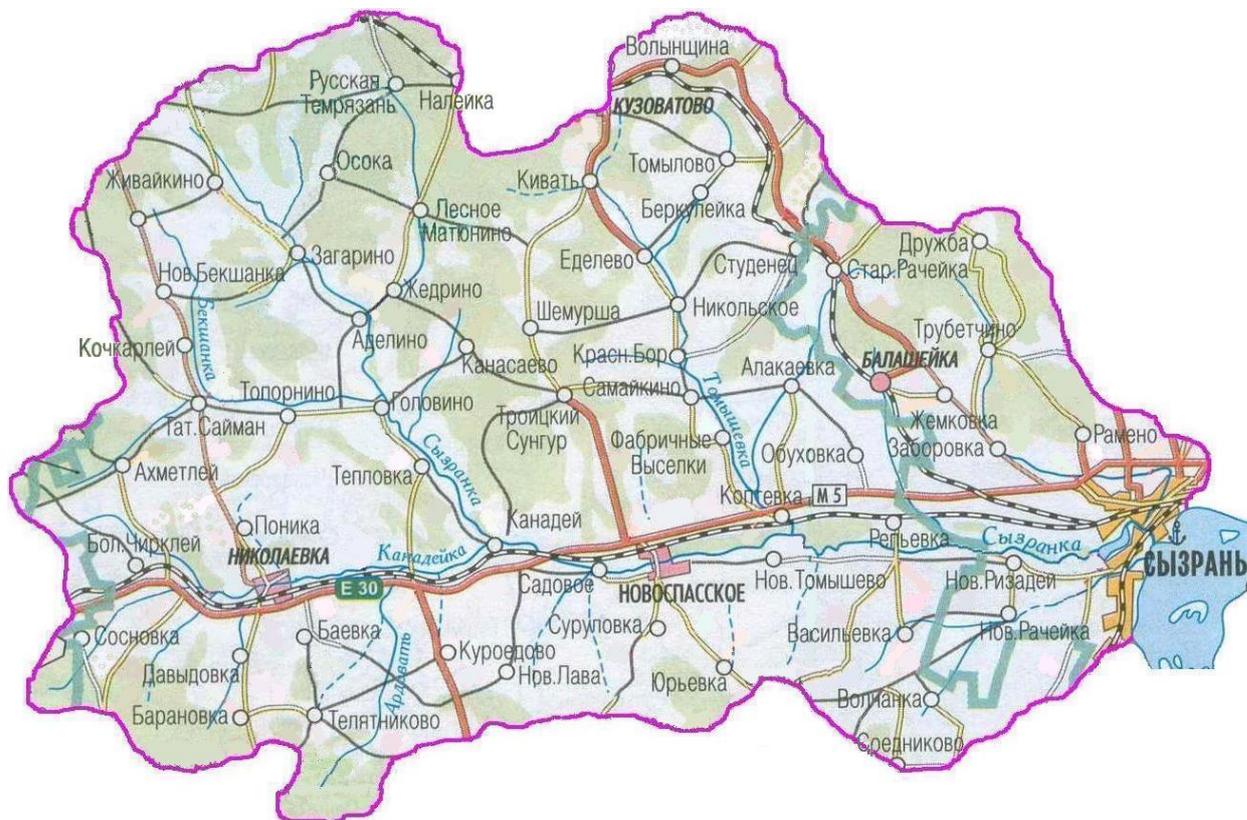


Рис. Обзорная общегеографическая карта бассейна реки Сызранки

Таблица  
Динамика лесистости бассейна  
реки Сызранки

Год	1808	1854	1960	2003
Лесистость, %	60,2	43,5	29,0	27,7

Преобладающей растительной формацией северо-западной, западной и юго-западной частей бассейна р. Сызранки являются сосняки, представлены шестью группами ассоциаций: сосново-широколиственные леса, сосняки-зеленомошники, сосняки лишайниковые, сосняки травяные, сосняки остепненные и сосново-березовые леса.

**Сосново-широколиственные леса** в бассейне р. Сызранки распространены достаточно широко в виде крупных «островов» среди вторичных лиственных лесов и приурочены к серым лесным супесчаным и суглинистым почвам. Они характеризуются наличием двух древесных ярусов: первый образует *Pinus sylvestris*, второй –

широколиственные породы – *Quercus robur* или *Tilia cordata*. В качестве примеси присутствуют *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Ulmus glabra* и *U. laevis*, иногда *Fraxinus excelsior*. Ярус подлеска образуют *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, плагиотропная форма *Tilia cordata*, реже встречаются *Cerasus fruticosa*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Lonicera xylosteum* и др. Травяной ярус отличается преобладанием лесных злаков (в разреженных лесах) или образован дубравным разнотравьем, могут присутствовать боровые виды. Сосново-широколиственные леса в бассейне р. Сызранки отличаются большим разнообразием ассоциаций: богатые и хорошо увлажненные почвы занимают сосняки сложные, на бедных почвах произрастают сосново-липовые леса, средние почвенные условия занимают сосново-дубовые леса.

Наиболее распространенной ассоциацией сосново-широколиственных лесов является

**сосново-дубовый лес коротконожковый**, представленный крупными массивами и приуроченный к бедным почвам – серым лесным супесчаным, иногда щебнистым, нередко с близким уровнем залегания грунтовых вод. В данных лесах первый ярус образует *Pinus sylvestris*, второй – *Quercus robur*; участие других широколиственных пород незначительно, иногда встречается *Betula pendula*. Ярус подлеска сильно разрежен или отсутствует. В травяном ярусе доминируют *Brachypodium pinnatum* и *Calamagrostis arundinacea*. Данные леса можно наблюдать к юго-западу от с. Троицкий Сунгур, к востоку от с. Тёпловка и т.д.

Спорадически крупными массивами на водоразделах с суглинистыми или тяжелосупесчаными почвами встречаются **сосняки сложные**, отличающиеся наличием двух древесных ярусов: первый образован *Pinus sylvestris*, второй – *Acer platanoides*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *U. laevis*, иногда *Fraxinus excelsior*. Хорошо выражен ярус подлеска – *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, *Lonicera xylosteum*, *Sorbus aucuparia*, плагиотропная форма *Tilia cordata* и др. Травяной ярус отличается преобладанием дубравных видов с доминированием *Aegopodium podagraria*, *Carex pilosa*, *Stellaria holostea*, *Viola mirabilis* и др.

В сосново-дубовые леса может проникать значительно количество лугово-степных видов (*Bromopsis riparia*, *Filipendula vulgaris*, *Neoholubia pubescens*, *Phlomis tuberosa*, *Poa angustifolia* и др.). Примером данных лесов может служить **сосново-дубовый лес мятликово-полевицевый**, в котором при интенсивном выпасе угнетаются и исчезают *Brachypodium pinnatum* и *Calamagrostis arundinacea*, проникают и становятся доминантами *Poa pratensis* и *Agrostis capillaris*. Данные леса больших площадей не занимают и встречаются отдельными участками – на водоразделе р. Канасевки и Томышёвки, к юго-западу от с. Троицкий Сунгур и Комаровка и т.д.

К востоку от с. Эзекеево вокруг истока р. Сайман распространён **сосново-дубовый лес ланцетно-звездчатковый**. Древостой представлен *Pinus sylvestris* и *Quercus robur*, встречается *Betula pendula*. Ярус подлеска состоит из *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, *Lonicera xylosteum* и *Viburnum opulus*. В травянистом ярусе обильны *Carex rhizina*, *Stellaria holostea*, *Veronica chamaedrys* и др.

К западу от д. Рокотушка верховья безымянного притока р. Сызранки занимает

**сосново-дубовый лес мятликово-полевицей**. Древесный ярус образован *Pinus sylvestris* и *Quercus robur* с незначительным участием *Betula pendula* и *Populus tremula*. Ярус подлеска отсутствует, в травяном ярусе доминируют *Poa pratensis* и *Agrostis tenuis*.

Крупными массивами в Николаевском районе встречаются **сосново-липовые леса волосистоосоковые**, в которых первый ярус образует *Pinus sylvestris*, второй – *Tilia cordata*, иногда с примесью других широколиственных пород – *Acer platanoides* и *Quercus robur*. Ярус подлеска хорошо выражен и представлен *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, *Lonicera xylosteum*, *Sorbus aucuparia* и плагиотропной формой *Tilia cordata*. В травяном ярусе доминирует *Carex pilosa*, обилён *Convallaria majalis* и др.

На водоразделах, где грунтовые воды не подходят близко к поверхности, развивается ассоциация **сосново-липовый лес волосистоосоково-снытевый** с доминированием в травяном покрове *Carex pilosa* и *Aegopodium podagraria*. Данные леса можно наблюдать в верховьях р. Томышёвки, к северо-западу от с. Кивать и т.д.

К югу от с. Кивать, вниз по р. Томышёвке, развивается **сосново-липовый лес снытевый** с доминированием в травяном ярусе *Aegopodium podagraria* и *Lathyrus vernus*.

Сравнительно редко встречается **сосново-липовый лес-черничник**, в травяном ярусе которого доминирует *Vaccinium myrtillus*, встречаются *Orthilia secunda*, *Pyrola rotundifolia*, *Rhodococcum vitis-idaea* и другие боровые виды с примесью дубравных. Моховой ярус сильно разрежен: отдельными небольшими пятнами произрастает *Pleurozium schreberi*. Это редкое лесное сообщество, встречающееся в более северных областях (Рысин, 1975), встречается к западу от с. Лесное Чекалино.

К юго-востоку от с. Старая Рачейка в травяном ярусе доминантом становится *Convallaria majalis* с большим участием *Brachypodium pinnatum* – формируется ассоциация **сосново-липовый лес ландышевый**.

В бассейне р. Сызранки **сосняки-зелёномошники** занимают большие площади и представляют продвинувшийся на юг северный тип растительности, свойственный песчаным слабогумусированным скрытоподзолистым почвам. Данные леса характеризуются наличием только одного древесного яруса, образованного *Pinus sylvestris*. Ярус подлеска отсутствует или сильно разрежен. В травяном ярусе доминируют *Rhodococcum vitis-idaea*,

*Vaccinium myrtillus* и виды семейства *Pyrolaceae*. Присутствует хорошо развитый, местами сплошной, покров из зелёных мхов (*Dicranum undulatum* и *Pleurozium schreberi*, реже встречаются *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus* и др.). Наиболее крупные и хорошо сохранившиеся массивы сосняков-зелёномошников встречаются между с. Сурские Вершины и Пospelовка, в окрестностях с. Живайкино и Телятниково, к югу от с. Конновка и Русская Темрязань, между п.г.т. Кузоватово и с. Лесное Матюнино, между с. Кивать, Красная Балтия и Шемурша, к югу от с. Шемурша, к югу и западу от с. Троицкий Сунгур, к северу от п.г.т. Канадей, к юго-западу от с. Тёпловка, к западу от с. Барановка, на Сызрано-Терешкинском водоразделе, к северу от с. Старая Рачейка и т.д.

Наиболее распространённая ассоциация сосняков-зелёномошников на территории бассейна р. Сызранки – **сосняк-брусничник**, развивающийся в условиях среднего увлажнения на песчаных скрытоподзолистых почвах. В древостое доминирует *Pinus sylvestris*. Ярус подлеска состоит из *Sorbus aucuparia*, реже – *Chamaecytisus ruthenicus*, *Euonymus verrucosus*, *Populus tremula* и *Tilia cordata*. В травяном ярусе доминирует *Rhodococcum vitis-idaea*, часто встречаются *Antennaria dioica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Ortilia secunda*, *Potentilla erecta* и др. Данные леса встречаются к юго-востоку от с. Сурские Вершины, к западу от с. Лесное Матюнино и Лесное Чекалино, к северо-западу от с. Троицкий Сунгур, к югу от с. Телятниково и т.д.

К северным склонам, увлажнённым местообитаниям на песчаных почвах, окраинам болот и озёр приурочены **сосняки-черничники** с доминированием в травяном ярусе *Vaccinium myrtillus*. В травяном ярусе часто встречаются *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis*, *Maianthemum bifolium*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Rubus saxatilis* и др. Индикаторами влажных местообитаний являются *Angelica sylvestris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Lysimachia vulgaris*, *Molinia coerulea*, *Sanguisorba officinalis*, близости грунтовых вод – *Potentilla erecta* и *Succisa pratensis* (Благовещенский, 2000). Моховой ярус образован *Polytrichum commune*. Данные леса встречаются на Южно-Ульяновском и Сызранско-Терешкинском водоразделах, к северо-западу от с. Русская Зимница, в окрестностях озера Светлое, на территории памятника природы «Черничники», к северо-востоку от Белого озера, к западу от

с. Лесное Чекалино, в окрестностях памятника природы «Чекалинское озеро» и т.д.

Переходная ассоциация, совмещающая черты двух предыдущих – **сосняк-брусничник-черничник**, встречается на возвышенных водоразделах с песчаными почвами и близким уровнем залегания грунтовых вод. Данные леса широко распространены на Южно-Ульяновском водоразделе, в Николаевском районе и южной части Кузоватовского района.

Местообитания, аналогичные местообитаниям сосняков-брусничников, сосняков-черничников и сосняков-брусничников-черничников занимают **сосняки грушанковые** с доминированием в травяном ярусе *Chimaphila umbellata*, *Ortilia secunda* и *Pyrola rotundifolia*. Часто встречаются *Fragaria vesca*, *Hypopitys monotropa*, *Lysimachia vulgaris*, *Moneses uniflora*, *Poa nemoralis*, *Pyrola chlorantha*, *P. minor* и *Rubus saxatilis*. Данные леса часто встречаются по окраинам лесных озёр и болот, днищам сырых логов на Южно-Ульяновском и Свияжско-Сызранском водоразделах, к северо-востоку от с. Живайкино, в урочище Васильевка и т.д.

Гораздо реже сосняки-зелёномошники встречаются на склонах с перегнойно-карбонатными почвами (в центральной части бассейна р. Сызранки) и представлены одной ассоциацией – **сосняком ортилиево-ландышевым**, где встречаются кальцефильные растения – *Centaurea ruthenica*, *Salvia verticillata* и др. Данные леса встречаются между с. Куроедо и Сухая Терешка.

На некоторых участках Южно-Ульяновского водораздела в виде отдельных крупных «островов» встречаются **сосняки плевроциевые**, где в травяном покрове доминируют *Fragaria vesca*, *Lycopodium annotinum* и *Ortilia secunda*. Моховой ярус густой. Данные леса встречаются у истока р. Темрязанки, к востоку от с. Мордовская Темрязань.

Возвышенные водоразделы на скрытоподзолистых песчаных почвах, иногда с примесью щебня, с глубоким уровнем залегания грунтовых вод занимают **сосняки лишайниковые (сосняки-беломошники)**. Они имеют сильно разреженный древостой, образованный исключительно *Pinus sylvestris*. Ярус подлеска выражен не всегда, и если встречается, то образован *Chamaecytisus ruthenicus* и *Genista tinctoria*. Травяной ярус сильно разрежен и остепнён, рассеянно встречается *Festuca polesica*. Сплошной мохово-лишайниковый ярус образован зелёными мхами *Pleurozium schreberi* и

*Polytrichum commune*, лишайниками рода *Cladonia* (*Cladonia sylvatica*, *C. rangiferina*, реже *C. alpestre* и *C. fimbriata*), реже рода *Cetraria* (*C. islandica* и др.).

Самая распространённая в бассейне р. Сызранки ассоциация сосняка лишайникового – **сосняк лишайниковый остепнённый**, встречающийся небольшими участками и отдельными «пятнами» среди других типов сосняков на Южно-Ульяновском водоразделе, в окрестностях с. Осока, к востоку от с. Тёпловка, к востоку от с. Канасаево и т.д.

На вырубках и пожарищах *Pinus sylvestris* возобновляется плохо, поэтому образуются разреженные осветлённые леса – **сосняки травяные**, в которых создаются благоприятные условия для проникновения и расселения травянистых растений. В данных лесах древесный ярус образован *Pinus sylvestris*, может быть примесь лиственных пород – в основном *Betula pendula*. Ярус подлеска отсутствует или разрежен – в основном представлен *Padus avium*, *Rubus idaeus* и *Sorbus aucuparia*. Ярус травянистых растений хорошо развит: значительную роль играют виды из семейств *Poaceae* (*Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis arundinacea* и др.) и *Cyperaceae* (*Carex ericetorum* и др.). Редко встречается моховой ярус, представленный *Polytrichum commune*.

Самая распространённая ассоциация сосняков травяных – **сосняк вейниковоосоковый**. Данные леса встречаются близ истоков р. Алмайки и Заводки, к востоку от с. Тёпловка, к северо-западу от с. Пospelовка, к юго-востоку от с. Лесное Матюнино, к северу от п.г.т. Канадей и т.д.

К югу от с. Русская Темрязань встречается **сосняк вейниково-коротконожковый**, где в хорошо развитом травяном ярусе доминируют *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis arundinacea* и *C. epigeios*. Моховой ярус сильно разрежен, но представлен *Pleurozium schreberi*.

На территории памятника природы «Беркулейский бор», к западу от с. Беркулейка встречается **сосняк коротконожково-плевроциевый**, где в травяном ярусе наиболее обильно представлены *Brachypodium pinnatum*, *Convallaria majalis*, *Digitaria ischaemum*, *Laser trilobium*, *Poa angustifolia* и *Polygonatum odoratum*. В мохово-лишайниковом ярусе встречаются зелёные мхи (*Dicranum undulatum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, виды рода *Mnium*) и лишайник *Xanthoria parietina* на *Populus tremula*.

В **сосняках полевицевых** древостой образован *Pinus sylvestris* с небольшим количеством *Betula pendula*. Ярус подлеска образуют *Rubus idaeus*, *Sambucus racemosa* и *Sorbus aucuparia*. В травяном ярусе доминирует *Agrostis capillaris*, обильны *Poa angustifolia* и др. Данные леса встречаются в окрестностях истока р. Сызранки, у с. Кармалейка, д. Сосновка и т.д.

В **сосняках орляковых** древостой образует *Pinus sylvestris* с участием *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Populus tremula* и *Tilia cordata*. Ярус подлеска чаще состоит из *Sorbus aucuparia*, встречаются *Corylus avellana* и *Euonymus verrucosus*. Травяной ярус сильно разрежен и образован *Pteridium pinetorum*, часто встречается *Convallaria majalis*. Данные леса встречаются вокруг истока р. Канадей, к западу от п. Приозёрный и т.д.

Сравнительно редко на верхнем плато Приволжской возвышенности встречаются **сосняки-земляничники**. Древесный ярус в них образован исключительно *Pinus sylvestris*, ярус подлеска редкий, представленный *Padus avium* и *Sorbus aucuparia*. Основной фон образует *Fragaria vesca*. Травяной ярус в данных лесах часто нарушен вытаптыванием, поэтому обильно встречаются синантропные виды – *Chelidonium majus*, *Elytrigia repens* и др. В бассейне р. Сызранки данные леса встречаются в окрестностях д. Сорокино, к западу и востоку от д. Воскресенка, к югу от с. Лесное Матюнино.

Очень редким фитоценозом для центральной части Приволжской возвышенности в целом является **сосняк крапивный**, где древесный ярус образован *Pinus sylvestris*, а ярус подлеска и травяной ярус сильно разрежены. Данный лес встречается к югу от ж.-д. ст. Коптевка.

Возвышенным участкам рельефа с песчаными, супесчаными и легкосуглинистыми сухими почвами свойственны **сосняки остепнённые**, редко встречающиеся в бассейне р. Сызранки и представленные небольшими «островами» среди сосняков-зеленомошников. Данные леса имеют разреженный древостой, образованный *Pinus sylvestris*. Травяной ярус в результате сильного разреживания древостоя обогащён степными видами: доминирует *Poa angustifolia*, встречаются *Festuca valesiaca*, *Phleum phleoides* и др. Особую роль играют кальцефильные растения – *Centaurea ruthenica*, *Clausia aprica*, *Galium hexanarium*, *Gypsophila altissima*, *Hedysarum grandiflorum*, *Onosma volgensis*, *Pimpinella titanophila*, *Polygala sibirica* и *Scabiosa isetensis*. Данные леса

встречаются в окрестностях с. Суруловка, д. Зыково и т.д.

К юго-западу от д. Кочетовка встречается **сосняк узколистно-мятликовый**, где в травяном ярусе доминируют *Poa angustifolia* и *Agrostis tenuis*, обильны *Convallaria majalis*, *Melica nutans* и *Rubus saxatilis*.

В результате вырубок сосняков-зелёномошников и некоторых ассоциаций сосново-широколиственных лесов появляются **сосново-берёзовые леса**, характеризующиеся наличием двух древесных ярусов – первого из *Pinus sylvestris* и второго из *Betula pendula*. В данных лесах ярус подлеска разрежен и слабо развит, зато травяной ярус хорошо выражен.

Среди сосново-берёзовых лесов наиболее широко распространены **сосново-берёзовые леса вейниково-коротконожковые** с доминированием в травяном ярусе *Calamagrostis arundinacea* и *Brachypodium pinnatum*, появляющиеся после рубок сосняков-зелёномошников и сосново-дубовых лесов.

Южную часть Барышского района занимают **сосново-берёзовый лес-брусничник** и **сосново-берёзовый лес-черничник**, появившиеся, соответственно, на месте сосняка-брусничника и сосняка-черничника. Здесь доминируют *Rhodococcum vitis-idaea* и *Vaccinium myrtillus*, встречаются другие боровые и гигрофитные виды, сохраняется замшелость.

Понижениям на водоразделах с близким уровнем залегания грунтовых вод (или небольшим заболачиванием) приурочены **сосново-берёзовые леса сероватвейниковые**, в которых второй древесный ярус образован *Betula pubescens*, а в травяном ярусе доминирует *Calamagrostis canescens*. Отдельными пятнами среди мхов встречаются *Rhodococcum vitis-idaea* и *Vaccinium myrtillus*, могут присутствовать другие боровые виды. Данные леса встречаются к югу от с. Телятниково и т.д.

Малораспространёнными в бассейне р. Сызранки являются **сосняки-долгомшники**, редко встречающиеся на сфагновых болотах и опоясывающие их узким кольцом. Древесный ярус образован *Pinus sylvestris*, иногда с примесью *Betula pubescens*. Ярус подлеска не выражен, единично встречаются *Frangula alnus* и *Sorbus aucuparia*. В травяном ярусе, сильно разреженном и бедном по видовому составу, доминирует *Vaccinium myrtillus* и встречаются боровые виды – *Calamagrostis arundinaceae*, *Chimaphila umbellata*, *Melampyrum pratense*, *Pyrola rotundifolia*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Rubus saxatilis*. Моховой ярус пользуется сплошным

распространением и образован *Polytrichum commune*. Данные леса встречается к северу от с. Старая Рачейка.

Под воздействием человека коренные леса сменяются вторичными типами леса – дубняками, липняками, осинниками и березняками. В настоящее время на территории бассейна р. Сызранки они занимают большую площадь, чем сосняки.

Среди широколиственных лесов бассейна р. Сызранки преобладают дубняки, среди них – **дубовые леса травяные**. Они занимают водоразделы и пологие склоны на серых лесных супесчаных и легкосуглинистых почвах, нередко сильно щебневатых, с глубоким уровнем залегания грунтовых вод. В данных лесах имеется один древесный ярус, образованный *Quercus robur*, другие листовые породы отсутствуют или их участие незначительно. Ярус подлеска сильно разрежен или отсутствует. В травяном ярусе доминируют *Brachypodium pinnatum* и *Calamagrostis arundinacea*, присутствуют боровые виды (*Orthilia secunda* и др.).

Самые распространённые ассоциации – **дубняки коротконожковые** и **корневищноосоковые**, где в травяном ярусе доминируют *Brachypodium pinnatum* и *Carex rhizina* соответственно. Данные леса встречаются в окрестностях с. Малая Бекшанка и т.д.

Богатым тёмно-серым и серым лесным суглинистым почвам характерны **дубовые леса сложные**. В древесном ярусе доминирует *Quercus robur*, иногда содоминантами становятся *Acer platanoides* и *Tilia cordata*, встречаются *Ulmus glabra*, *U. laevis*, реже *Fraxinus excelsior*. Ярус подлеска хорошо выражен, доминирует *Corylus avellana*, большую роль играют *Euonymus verrucosus*, *Frangula alnus*, *Lonicera xylosteum* и др. В травяном ярусе доминируют *Aegopodium podagraria* и *Carex pilosa*, большого обилия достигают дубравные виды – *Asarum europaeum*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria obscura*, *Viola mirabilis* и др.

На ровных склонах оврагов на светло-серых суглинистых, слабоподзоленных почвах встречается **липо-дубняк с хвощем зимующим**. Ярус подлеска образует *Corylus avellana*, встречаются *Euonymus verrucosus*, *Lonicera xylosteum*, *Padus avium* и *Sorbus aucuparia*. В травяном ярусе доминируют *Hippochaete hyemalis*, *Aegopodium podagraria*, *Mercurialis perennis* и *Pulmonaria obscura*, субдоминантами являются *Asarum europaeum*, *Galium odoratum*, *Stellaria holostea* и *Viola mirabilis*. Данные леса

встречаются к северо-востоку от с. Старая Рачейка и т.д.

На территории памятника природы «Зими́на гора» и к югу от с. Суруловка встречается очень редкая для бассейна р. Сызранки ассоциация **клёно-дубняк пахучеподмаренниковый**, развивающаяся на дерново-карбонатных тяжелосуглинистых почвах с доминированием в травяном ярусе *Galium odoratum*.

В районах чрезмерной вырубki леса и интенсивного выпаса скота *Quercus robur* не может восстанавливаться, что приводит к сильному разреживанию древостоя и развитию **дубовых лесов остепнённых**. Они занимают крутые склоны южной экспозиции на серых лесных супесчаных почвах, располагаются по окраинам лесов близ опушек и примыкают к открытым степным участкам. Древесный ярус разреженный, образованный *Quercus robur*. Ярус подлеска отсутствует или представлен степными кустарниками – *Caragana frutex*, *Cerasus fruticosa*, *Rhamnus cathartica* и *Spiraea crenata*. Травяной ярус отличается сильным остепнением и богатством видового состава: доминируют *Bromopsis riparia* и *Poa angustifolia*, многочисленны *Festuca valesiaca* и *Stipa pennata*.

Северную часть Николаевского района занимает **дубняк береговокострецовый**, отличающийся сильным остепнением, с доминированием *Bromopsis riparia*, значительным участием *Stipa pennata* и других степных видов.

Междуречье р. Ардовати и Чалки, к востоку от с. Телятниково, северная часть леса Большие Атмалы, к северу от с. Средниково заняты ассоциацией **дубняк типчаковый**. В данном лесу большинство растений травяного яруса исчезает из-за интенсивного выпаса скота, остаётся только устойчивая к выпасу *Festuca valesiaca*, разрастающаяся и занимающая всю его площадь.

Липняки в бассейне р. Сызранки распространены менее, чем дубняки, но местами образуют крупные массивы. Среди липняков чаще всего встречаются **липовые леса дубравные**, среди них – **липняки ландышевые**. Они занимают возвышенные водоразделы и верхние части склонов с легкосупесчаными и песчаными почвами. Имеют древесный ярус из *Tilia cordata*, разреженный ярус подлеска и травяной ярус с доминированием *Convallaria majalis*. Данные леса встречаются к северо-западу от с. Русские Зимницы, в верховьях р. Ардовати и т.д.

К югу от с. Барановка на тёмно-серых лесных почвах в травяном ярусе доминируют и образуют основной фон *Aegopodium podagraria* и *Carex pilosa* – формируется ассоциация **липняк снытево-волосистоосоковый**.

Среди осиновых лесов в бассейне р. Сызранки чаще всего встречаются **осинники дубравные**, имеющие древесный ярус, образованный *Populus tremula*, иногда с примесями *Tilia cordata*, реже – *Betula pendula*, образуя на бедных почвах берёзово-осиновые леса. В подлеске основную роль на бедных почвах играет плагиотропная форма *Tilia cordata*, на богатых – *Corylus avellana*. Травяной ярус образуют исключительно дубравные виды.

Возвышенные участки водоразделов и пологие склоны с глубоким уровнем залегания грунтовых вод на супесчаных и тяжелосупесчаных почвах занимают **липо-осинники волосистоосоковые** и **ландышево-волосистоосоковые**, где в травяном ярусе доминируют *Carex pilosa* и *Convallaria majalis*. Данные леса встречаются к югу от с. Конновка, к западу от с. Уваровка и т.д.

Берёзовые леса занимают водоразделы и характерны лёгким песчаным и супесчаным почвам. Древесный ярус образован *Betula pendula*, а на заболоченных местообитаниях – *B. pubescens*. Пологие склоны водоразделов с супесчаными почвами и глубоким уровнем залегания грунтовых вод занимают **берёзовые леса дубравные**. Здесь присутствует *Tilia cordata*, которая может входить как в древесный ярус, так и в ярус подлеска. В подлеске встречаются *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, *Sorbus aucuparia* и др. Травяной ярус образуют дубравные виды с доминированием *Carex pilosa* (Дронин, 2013). Данный лес располагается к югу от с. Болдасьево и представлен ассоциацией **липо-березняк волосистоосоковый**.

В **берёзовых лесах травяных** часто имеется примесь *Pinus sylvestris*, а травяной ярус образован боровыми видами – *Maianthemum bifolium*, *Orthilia secunda*, *Pyrola rotundifolia* и др.

**Берёзовые леса заболоченные** приурочены к небольшим плоским понижениям на водоразделах с супесчаными слабоподзолистыми почвами и близким уровнем залегания грунтовых вод, приводящих к заболачиванию территории, образованию мощного слоя войлока и, реже, тонкого слоя торфа. Древесный ярус образован *Betula pubescens*, часто имеется примесь *Pinus sylvestris*. Ярус подлеска отсутствует или сильно разрежен, но чаще образован *Frangula*

*alnus* и видами рода *Salix*. В травяном ярусе доминирует *Calamagrostis arundinacea*, обильны виды рода *Carex* (особенно *C. cespitosa*). Многочисленны гигрофитные виды – *Athyrium filix-femina*, *Deschampsia cespitosa*, *Dryopteris cristata*, *Filipendula ulmaria*, *Molinia coerulea*, *Phragmites australis*, *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis*, *Thelypteris palustris*, *Trollius europaeus*, *Veratrum lobelianum*. Встречаются боровые виды – *Maianthemum bifolium*, *Pyrola rotundifolia*, реже *Rhodococcum vitis-idaea*. Данные леса встречаются к юго-востоку от с. Конновка и

представлены ассоциацией **березняк серовато-вейниковый**.

Берега рек и ручьёв местами занимают **чёрноольховые трясины**, в которых древостой состоит из *Alnus glutinosa* с участием *Salix triandra*, реже *Alnus incana* и *Populus alba*. Подлесок отсутствует, малочисленны *Padus avium* и *Rubus idaeus*. К северу от д. Фёдоровка встречается **ольшаник таволговый** с доминированием *Filipendula ulmaria*; к северу от с. Оздоровцы – **ольшаник осоковый**, где основной фон образует *Carex elongata*.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Благовещенский В.В.** Растительные индикаторы нашего края, их теоретическое и практическое значение // Природа Симбирского Поволжья: Сб. научных трудов. Вып. 1. Ульяновск: УлГТУ, 2000. С. 51-57.

**Благовещенский В.В.** Растительность Приволжской возвышенности в связи с её историей и рациональным использованием. Ульяновск: УлГУ, 2005. 715 с.

**Благовещенский В.В., Пчёлкин Ю.А., Раков Н.С.** Растительный мир // Природные условия Ульяновской области. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1978. С. 227-255.

**Дронин Г.В.** Флора берёзовых лесов Ульяновского Правобережья // Экологический сборник 4: Труды молодых учёных Поволжья. Всерос. науч. конф. с междунар. участием / Под ред. проф.

С.В. Саксонова. Тольятти: Кассандра, 2013. С. 34-40.

**Дронин Г.В.** Экологическое районирование территории Ульяновской области по степени антропогенной нагрузки // Экологический сборник 5: Тр. молодых учёных Поволжья. Междунар. науч. конф. / Под ред. канд. биол. наук С.А. Сенатора, О.В. Мухортовой и проф. С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, Кассандра, 2015. С. 116-125.

**Кириков С.В.** Изменение животного мира в природных зонах СССР (XIII – XIX вв.) // Степная зона и лесостепь. М., 1959. 175 с.

**Масленицкий Т.Г.** Топографическое описание Симбирского наместничества. Рукопись. 1785. 390 с.

**Рысин Л.П.** Сосновые леса Европейской части СССР. М., 1975. 212 с.

## ЛЕСА ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ

© 2018 Ю.П. Горичев

Южно-Уральский государственный природный заповедник, д. Реветь,  
Республика Башкортостан (Россия)

Поступила 11.06.2018

Обобщены некоторые результаты исследований лесных биocenозов Южно-Уральского государственного природного заповедника, подведены итоги последних исследований. Охарактеризованы особенности структуры и пространственной дифференциации лесных биocenозов заповедника.

*Ключевые слова:* Южно-Уральский заповедник, тип насаждения, экотоп, климатоп.

**Gorichev Yu.P. Forest of South Ural Reserve: actual problems of studying and conservation.** – Some results of studies of forest biocenoses of the South Ural State Nature Reserve are summarized, and the results of recent studies are summarized. Characteristics of the structure and spatial differentiation of forest biocenoses of the reserve are characterized.  
*Key words:* South Ural Reserve, type of forest, ecotope, climatope.

Южно-Уральский государственный природный заповедник – самая крупная особо охраняемая территория федерального значения на Южном Урале. Его площадь составляет 2528 кв. км. Основная часть заповедника находится на территории Республики Башкортостан (Белорецкий район), около 10% – на территории Челябинской области (Катав-Ивановский район). Заповедник расположен в центральной горной части Южного Урала, где проявляется высотная поясность в распределении растительности (Горчаковский, 1988). Леса составляют основу растительности заповедника, они покрывают 90% его площади. Территорию заповедника пересекают важные биогеографические рубежи – восточная граница ареала широколиственных пород и южная граница ареала темнохвойных пород, что определяет высокое ценотическое разнообразие лесов. Особую ценность представляют коренные слаборазрушенные фитоценозы, сохранившие природную структуру.

Заповедник расположен, в пределах 3 ботанико-географических районов Южного Урала: Зильмердакского района широколиственно-темнохвойных лесов, Ямантауского района темнохвойных лесов и Авзянского района свет-

лохвойных лесов (Горчаковский, 1988). К первому району относится западная часть заповедника, ко второму району – центральная и восточная части, к третьему району – южная окраина заповедника.

С 2004 г. сотрудниками заповедника совместно с сотрудниками лаборатории лесоведения Уфимского Института биологии РАН проводятся исследования лесных экосистем заповедника. Цель исследований – выявление фитоценотических особенностей и закономерностей пространственной дифференциации лесных биocenозов. Исследованиями охвачены все 3 ботанико-географических района. Проведены маршрутные обследования территории, создана сеть стационарных пробных площадей (ПП), включающая 51 пробную площадь из которых 19 ПП заложены в коренных насаждениях, 7 – в условно коренных, 15 ПП – в производных насаждениях. На пробных площадях, размерами 50×50 м (0,25 га), проведены стационарные исследования стандартными методами, применяемыми в лесоведении (Сукачев, Зонн, 1961). На ПП также проведены микроклиматические и почвенные исследования. Результаты исследований раскрывают характер и направленность лесообразовательного процесса на территории заповедника. Данные исследований частично опубликованы (Горичев и др., 2007, 2009, 20012, 2016; Давыдычев и др., 2006, 2011, 2016; Сулейманов и др., 2009).

---

Горичев Юрий Петрович, кандидат биологических наук, заместитель директора, revet\_zapoved@mail.ru

До организации заповедника, природная структура лесов была в сильной степени нарушена различного рода рубками, в т.ч. сплошными рубками, которые проводились на больших площадях. Это предопределило сложность выявления закономерностей пространственной структуры коренной растительности, невозможность закладки высотных профилей, охватывающих коренные сообщества. Небольшие локальные участки коренных насаждений сохранились на вершинах гор, гребнях хребтов, верхних частях склонов – в местах, труднодоступных для лесозаготовок. В большинстве своем они представляют собой различные стадии и варианты экогенетических сукцессий (ксеросерии, литосерии).

Основная часть исследований проведена в западной части заповедника (район широколиственно-темнохвойных лесов), отражающей основные природные особенности низкогорий западного макросклона Южного Урала. Район отличается наиболее сложной структурой растительного покрова и наибольшим ценотическим разнообразием. В данном районе в характерных типах насаждений (коренных, условно-коренных и производных) заложены 41 пробная площадь. В лесообразовательном процессе участвуют практически все древесные виды, произрастающие на Южном Урале, в т.ч. темнохвойные – ель сибирская *Picea obovata*, пихта сибирская *Abies sibirica*, широколиственные – дуб черешчатый *Quercus robur*, клён остролистный *Acer platanoides*, липа сердцелистная *Tilia cordata*, ильм горный *Ulmus glabra*, светлохвойные – сосна обыкновенная *Pinus sylvestris*, лиственница Сукачева *Larix sukazewii*, мелколиственные – береза повислая *Betula pendula*, береза пушистая *B. pubescens*, осина *Populus tremula*, ольха серая *Alnus incana*, ива козья *Salix caprea*. Коренную растительность района образуют ассоциации широколиственных, темнохвойных и смешанных широколиственно-темнохвойных лесов.

В данном районе выявлена высотная дифференциация бореальных и неморальных ассоциаций, установлена их приуроченность к определенным элементам рельефа и высотным уровням. Бореальные ассоциации занимают крайние (нижние и верхнее) местоположения на топографическом профиле, образуют 2 топографических комплекса – долинный и хребтовый. Хребтовые бореальные леса распространены по гребням и вершинам высоких хребтов (хр. Белягуш) на высоте более 700 м над ур.м. Распространение долинных бореальных лесов связано с днищами горных долин. Неморальные ассоциации распространены локальными

участками на вершинах увалов и невысоких гор, а также распространены полосой в средней части склонов высоких хребтов на высоте 400-600 м над ур.м. Неморально-бореальные ассоциации занимают склоновые местоположения ниже и выше полосы широколиственных лесов. Высотная дифференциация ассоциаций темнохвойных и широколиственных лесов обусловлена двумя основными причинами или факторами. Первая из них – высотная дифференциация мезоклимата в условиях горного рельефа, которая обусловлена вертикальным градиентом температуры, часто нарушаемым орографическими температурными инверсиями. Вторая причина – повышенная требовательность широколиственных пород в отношении термических ресурсов (теплообеспеченности и термического режима) экотопов. Фактор тепла в данном районе выступает, в качестве лимитирующего фактора для теплолюбивых широколиственных пород, вследствие чего широколиственные породы проявляют стенотопность, занимая наиболее теплые экотопы.

Изначально высотная дифференциация мезоклимата была выявлена на основе фитоценологических индикаторов – фитоценологической активности широколиственных пород выделены 4 группы экотопов – климатопов: мезотермальные (теплые), микротермальные (прохладные), нанотермальные (холодные) и криотермальные (контрастно-холодные). Теплые климатопы характеризуются активным участием широколиственных пород в лесообразовательном процессе, их доминированием в древесном ярусе. В прохладных климатопх фитоценологические позиции широколиственных пород ослаблены, в роли эдификаторов выступают темнохвойные породы. Микроклиматические условия холодных и особенно контрастно-холодных климатопов неблагоприятны для широколиственных пород, которые отсутствуют в составе древостоя, абсолютными эдификаторами являются темнохвойные породы. В 2013-2016 гг. проведены инструментальные наблюдения с использованием цифровых термометров-регистраторов «Термохрон», в результате которых определены мезоклиматические параметры климатопов – показатели теплообеспеченности и термического режима климатопов. Как показали исследования, теплые климатопы занимаемые ассоциациями широколиственных лесов характеризуются наиболее мягким режимом мезоклимата и максимальными для данного района показателями теплообеспеченности и (среднегодовая температура воздуха превышает 3<sup>0</sup>, сумма температур за вегетационный период выше 2100<sup>0</sup>), наибольшей продолжительностью

безморозного (более 125 дней) и вегетационного (более 140 дней) периодов. Показатели теплообеспеченности холодных и контрастно-холодных климатопоп занимаемыми ассоциациями бореальных темнохвойных лесов имеют значительно более низкие значения: среднегодовая температура воздуха ниже  $1,5^{\circ}$ , сумма температур за вегетационный период – ниже  $1750^{\circ}$ , продолжительность вегетационного периода – менее 120 дней. Наиболее суровым мезоклиматом характеризуются контрастно-холодные климатопы где отмечены самые низкие значения экстремальных температур, наименьшая продолжительность вегетационного и безморозного периодов. Мезоклиматические параметры прохладных климатопоп имеют промежуточные значения между показателями теплых и холодных климатопоп. Мезоклиматические параметры теплых, холодных и прохладных климатопоп, занимаемые соответственно ассоциациями широколиственных, темнохвойных и смешанных широколиственно-темнохвойных лесов сопоставимы с зональными климатическими показателями соответствующих растительных зон.

Широколиственные насаждения характеризуются смешанными древостоями, в состав которых входят в разных соотношениях 4 вида широколиственных пород – дуб черешчатый, клён остролистный, липа сердцелистная, ильм горный, а также как примесь мелколиственные виды – береза повислая и осина. Коренные насаждения характеризуются разновозрастным древостоем, развитой мозаично-ярусной пространственной структурой. Дуб и клён преобладают в составе древостоя в спелых и перестойных насаждениях, липа – средневозрастных насаждений. Ильм обычен, как примесь, в составе древостоя и в подросте. В кленовниках в составе древостоя и подроста часто встречается пихта. В возобновлении активно участвуют все широколиственные породы, липа возобновляется преимущественно вегетативным способом, подрост остальных пород семенного происхождения. Общими чертами структуры нижних ярусов насаждений является разреженный кустарниковый ярус, образуемый черемухой *Padus avium*, обычными видами лесных кустарников и полукустарников (*Sorbus aucuparia*, *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum*, *Rubus idaeus*, *Rosa majalis*). Развитый травянистый ярус характеризуется значительным видовым богатством, доминируют неморальные виды. Мхи встречаются пятнами у основания древесных стволов, на гниющем валежнике и камнях. В соответствии с критериями, принятыми в лесной типологии (Рысин, 1995; Рысин, Саве-

льева, 2007), выделены 3 типа широколиственных лесов: 1) на выпуклых вершинах и узких гребнях увалов (ксерофильные широколиственные леса увалов) со свежими, периодически сухими почвами; 2) на покатых участках верхних частей склонов увалов и невысоких гор (мезофильные широколиственные леса увалов) со свежими, периодически влажными почвами; 3) на пологих и вогнутых участках средних частей склонов высоких хребтов (мезофильные широколиственные леса склонов высоких хребтов) с устойчиво влажными почвами. Экотопы выделенных типов леса различаются режимом увлажнения, мощностью почвенного горизонта, а также показателями теплообеспеченности. В первых двух типах леса в составе древостоя коренных насаждениях преобладают как дуб, так и клён, в третьем типе леса доминирует преимущественно клен. Насаждения с преобладанием дуба по классификации П.Л. Горчаковского (1972) относятся к классу прямоствольных дубняков, они представляют группы ксерофильных и мезофильных типов дубовых лесов. Исследованные дубовые насаждения отнесены к 2 типам насаждений: дубняк снытево-разнотравный и дубняк остепненный, представляющие 2 типа леса - соответственно мезофильные и ксерофильные широколиственные леса увалов. Насаждения с преобладанием клёна распространены более широко, занимают большую площадь лесного фонда. Исследованные кленовые насаждения отнесены к 2 типам: кленовник снытево-разнотравный и кленовник высокотравный, представляющие соответственно типы леса мезофильные широколиственные леса увалов и мезофильные широколиственные леса склонов высоких хребтов.

Бореальные темнохвойные насаждения характеризуются отсутствием или незначительным участием в составе древостоя широколиственных пород. Древесный ярус формируют темнохвойные породы, обычно, с примесью березы, также встречаются единичные деревья липы. Возобновление представлено преимущественно темнохвойными породами, в подлеске встречаются обычные лесные виды кустарников. Покров мхами 10-15%. Исследованные хребтовые ассоциации отнесены к 3 типам коренных насаждений - пихто-ельник тарано-черничный, пихто-ельник зеленомошно-травяной, пихто-ельник высокотравно-хвощовый. Насаждения первого типа локально распространены по широким гребням и вершинам высоких хребтов с устойчиво свежими почвами. Диагностическими признаками являются пониженный бонитет древостоя, доминирование в кустарничково-травянистом ярусе

*Aconogonon alpinum* и *Vaccinium myrtillus*. Пихто-ельники зеленомошно-травяные распространены на пологих участках в средних частях длинных инсолируемых склонов высоких хребтов со свежими периодически влажными почвами. Они характеризуются более высоким бонитетом древостоя, полидоминантным составом травянистого яруса. Пихто-ельники высокоотравно-хвощовые распространены на вогнутых участках в средних частях длинных склонов высоких хребтов с влажными периодически сырыми почвами с признаками оглеения. В подлеске, кроме обычных видов, встречаются *Viburnum opulus* и *Ribes nigrum*, в травянистом ярусе высокое обилие *Equisetum sylvaticum*. Долинные темнохвойные ассоциации отличаются более высокими показателями бонитета и полноты древостоя, более активным возобновлением темнохвойных пород. В составе древостоя, где доминируют ель и пихта, значительна примесь сосны и березы, встречаются единичные деревья широколиственных пород – липы и ильма. Редкий подлесок формируют обычные виды лесных кустарников. Насаждения периодически подвержены воздействию пожаров, значительно нарушены всевозможными рубками, вследствие чего распространены в основном условно-коренные насаждения с примесью сосны и березы в составе древостоя. Исследованные долинные насаждения отнесены к 2 типам условно-коренных насаждений: пихто-ельник с сосной чернично-зеленомошный и пихто-ельник с сосной кислично-разнотравный. Насаждения первого типа распространены на крутых придолинных склонах с устойчиво свежими почвами. Диагностическими признаками являются высокое покрытие мохового яруса (до 80%), высокое обилие и доминирование в травянистом ярусе бореальных видов (*Vaccinium myrtillus*, *Linnaea borealis*, *Lycopodium annotinum*), в подлеске часто встречается *Chamaecytisus ruthenicus*. Пихто-ельники с сосной кислично-разнотравные распространены на пологих участках в нижних и средних частях теневых склонов высоких хребтов со свежими периодически влажными почвами. Они отличаются низким покрытием мохового яруса (5-10%) и полидоминантным составом травянистого яруса.

Широколиственно-темнохвойные насаждения характеризуются сложной пространственной и возрастной структурой. В состав древостоя входят 10 пород. Темнохвойные породы выступают в роли эдификаторов, а широколиственные – ассектаторов фитоценозов, формируя преимущественно нижний ярус древостоя и подлесок. Древостои характеризуются

двухъярусной структурой. Верхний ярус формируют темнохвойные породы с участием единичных крупномерных деревьев мелколиственных пород, сосны, редко липы и дуба. Широколиственные породы формируют нижний ярус древостоя. Широколиственные породы преобладают в возобновлении, наиболее многочислен подрост липа, подрост темнохвойных пород редкий. Подлесок формируют лесные кустарники, состав травянистого яруса полидоминантный, в эколого-ценотическом спектре лидируют неморальные, бореальные виды, и виды из группы высокоотравья. Покрытие мхами до 5%. Исследованные насаждения отнесены к 1 коренному типу (пихто-ельник с широколиственными породами крупнотравный) и 2 условно-коренным типам (пихто-ельник с сосной липняковый, пихто-ельник с липой волосистоосоковый). Пихто-ельники с широколиственными породами крупнотравные распространены на покатых участках в верхних частях склонов увалов со свежими, периодически влажными почвами. Данный тип насаждения отличается наиболее сильной ценотической позицией широколиственных пород, которые, формируя нижний ярус древостоя, выходят также в верхний ярус, формируемый темнохвойными породами. Основной фон травянистого яруса создают неморальное широкоотравье и крупные папоротники. Условно-коренные насаждения пихто-ельники с сосной липняковые распространены на крутых и покатых верхних частях придолинных инсолируемых склонах со свежими, периодически сухими почвами. В составе древостоя преобладает сосна, представленная крупномерными деревьями, значительно участие липы, также присутствуют единичные деревья березы. В разреженном подлеске присутствует *Caragana frutex*, в травянистом ярусе высокое обилие осок (*Carex digitata*, *Carex pilosa*). Условно-коренные пихто-ельники с липой волосистоосоковые распространены на пологих участках верхних и средних частей длинных склонов основных экспозиций высоких хребтов с устойчиво свежими почвами. В травянистом ярусе отмечается высокое обилие *Carex pilosa*.

Район темнохвойных лесов охватывает наиболее возвышенную территорию, где в условиях среднегорного рельефа отчетливо проявляется высотная поясность растительности. Горнотаежные темнохвойные леса, образованные елью сибирской и пихтой сибирской формируют лесной пояс на высоте от 600 до 1000 м над ур.м, представляя неотъемлемый элемент в структуре высотной поясности растительности. Лесная растительность района

характеризуется меньшим, по сравнению с предыдущим районом ценотическим разнообразием. Коренная растительность - темнохвойные леса представлены ограниченным числом типов насаждений, объединяемых в зеленомошные и травяные группы типов. Как показали маршрутные исследования, экотопические ареалы ели и пихты охватывают практически весь спектр лесорастительных условий в пределах лесного пояса. В данном районе стационарные исследования проведены на 5 ПП. Исследованы 3 коренных и 2 условно-коренных насаждения, произрастающие на склонах различных экспозиций, на высоте 800-900 м над ур.м. Исследованные насаждения имеют близкие таксационные показатели древостоя. Коренные насаждения отнесены к типу – пихто-ельник травяной, условно-коренные насаждения - к типу пихто-ельник с сосной и лиственницей травяной. Древесный ярус коренных насаждений формируют ель и пихта, с примесью березы, в условно-коренных насаждениях на инсолируемых склонах в состав древостоя входят в виде единичных крупномерных деревьев сосна обыкновенная и редко лиственница Сукачева. Древостой III, реже II класс бонитета. Темнохвойные породы активно участвуют в возобновлении, также встречается подрост березы. Редкий подлесок формируют лесные виды кустарников, местами встречается *Ribes hispidulum*. В кустарничково-травянистом ярусе фон определяют крупные папоротники, таежное мелкотравье и таежные кустарнички. В эколого-ценотическом спектре лидируют бореальные виды и виды из группы высокотравья, менее многочисленны неморальные виды. Покрытие мохового яруса составляет от 50 до 70%.

Район сосновых лесов, охватывающий низкотгорья с увалистым рельефом характеризуется самым низким уровнем ценотического разнообразия. Коренная растительность - сосновые леса в сильной степени нарушены всевозможными рубками. В результате сплошных рубок, на значительных площадях на месте сосновых насаждений сформировались вторичные березняки и осинники. В данном районе в лесообразовательном процессе принимают участие ограниченное число древесных видов – сосна, береза, осина, ольха серая, ива козья, местами в насаждениях в составе подлеска присутствуют единичные деревья широколиственных пород – липы и ильма, крайне редко встречается лиственница. В данном районе заложены 4 ПП в коренных сосновых насаждениях, имеющих признаки нарушения древостоя выборочными рубками и низовыми пожарами. Исследован-

ные насаждения имеют близкие таксационные показатели. Древостой I класса бонитета формирует сосна с примесью березы. Возобновление сосны крайне слабое. Подлесок формируют, обычные виды лесных кустарников, встречаются также редкие кусты *Rosa acicularis*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Viburnum opulus*, *Juniperus communis*. В составе кустарничково-травянистого яруса доминируют *Vaccinium myrtillus*, *Carex pilosa*, *Pteridium aquilinum*, *Lycopodium annotinum*. В эколого-ценотическом спектре высокая доля бореальных и неморальных видов, также видов из группы высокотравья. Экотопический ареал сосновых насаждений охватывает все экотопическое пространство. Коренные сосновые насаждения представлены ограниченным числом ассоциаций. Основным фактором дифференциации выступают условия почвенно-грунтового увлажнения. Широко распространены сосняки-черничники, занимающие умеренно-влажные экотопы - покатые склоны увалов и возвышенностей разных экспозиций. Менее распространены сосняки орляковые, встречающиеся участками в верхних пологих частях склонов. Ограниченные участки – крутые склоны и вершины гребней с периодически сухими почвами занимают сосняки-брусничники. Полосами вдоль ложбин стока временных водотоков (влажные и избыточно влажные экотопы) распространены крупнотравные, лабазниковые и хвощовые типы насаждений. Исследованные сосновые насаждения отнесены к 3 типам насаждений: сосняк чернично-разнотравный, сосняк вейниково-разнотравный, сосняк орляково-разнотравный.

Результаты исследований показали: в Южно-Уральском заповеднике существуют сложные межвидовые взаимоотношения между темнохвойными и широколиственными породами, находящихся на границах своих географических ареалов, сами биоценозы являются весьма динамичными системами, развитие которых сопровождается циклическими сменами поколений. Темнохвойные и широколиственные породы, в благоприятных для них лесорастительных условиях, формируют высокопродуктивные, достаточно устойчивые сообщества, где процесс возобновления, обеспечивает смену поколений. Наблюдается некоторая напряженность возобновительного процесса у темнохвойных пород. В условиях заповедного режима, данные сообщества имеют все предпосылки для успешного длительного существования. Результаты исследований производных насаждений указывают на медленное восстановление природной структуры после сплош-

ных рубок. Состав древостоев и характер возобновления отражают возможность восстано-

ления коренных биоценозов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю., Алибаев Ф.Х., Юсупов И.Р.** Горнотаежные темнохвойные леса Южно-Уральского заповедника, состояние и особенности возобновления // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. 2007. Спец. вып. (75). С. 84-87.

**Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю., Алибаев Ф.Х.** Возобновительный потенциал производных лесов Южно-Уральского государственного природного заповедника // Изв. Сам. НЦ РАН. 2009. Т. 11, № 1 (3). С. 372-376.

**Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю., Сулейманов Р.Р.** Почвенно-лесорастительные условия западной части Южно-Уральского заповедника // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. 2009. № 6 (100). С. 565-567.

**Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Алибаев Ф.Х., Кулагин А.Ю.** Широколиственно-темнохвойные леса Южного Урала: пространственная дифференциация, фитоценотические особенности и естественное возобновление. Уфа: Гилем, 2012. 176 с.

**Горичев Ю. П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р., Кулагин А.Ю.** Микроклиматические параметры основных климатопов района широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала // Эколого-географические проблемы регионов России. Самара: СГСПУ, 2016. С.93-99.

**Горчаковский П.Л.** Растения европейских широколиственных лесов на восточном пределе их ареала. Свердловск: Урал. филиал АН СССР, 1968. 206 с.

**Горчаковский П.Л.** Широколиственные леса и их место в растительном покрове Южного Урала. М.: Наука, 1972. 146 с.

**Горчаковский П.Л.** Растительность и ботанико-географическое деление Башкирской АССР //

Определитель высших растений Башкирской АССР. М.: Наука, 1988. С. 5-13.

**Давыдычев А.Н., Кулагин А.Ю., Горичев Ю.П.** Естественное возобновление темнохвойных лесов Южного Урала (на примере Южно-Уральского государственного природного заповедника // Вестн. МГУЛ. Лесной вестн. 2006. № 3 (45). С. 46-54.

**Давыдычев А.Н., Горичев Ю.П., Кулагин А.Ю., Сулейманов Р.Р.** Лесовозобновительные процессы под пологом древостоя в широколиственно-темнохвойных лесах Южного Урала // Лесоведение. 2011. № 1. С.39-48.

**Давыдычев А.Н., Горичев Ю.П., Кулагин А.Ю.** Естественное попологовое возобновление и экологическая видоспецифичность пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.) в подзоне широколиственно-темнохвойных лесов Южного Урала // Вестн. Удм. гос. ун-та. 2016. Сер. Биология. Науки о Земле. Вып. 3. С.46-57.

**Рысин Л.П.** Тип экосистемы как элементарная единица в оценке биоразнообразия на экосистемном уровне // Экология. 1995. № 4. С. 259-262.

**Рысин Л.П. Савельева Л.И.** Кадастры типов леса и типов лесных биогеоценозов. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2007. 144 с.

**Сулейманов Р.Р., Горичев Ю.П., Давыдычев А.Н., Юсупов И.Р.** Особенности морфологического строения и химических свойств горнолесных почв западной части Южно-Уральского заповедника (район широколиственно-хвойных лесов) // Аграрная Россия. 2009. Спец. вып. С. 44-45.

**Сукачев В.Н., Зонн С.В.** Методические указания к изучению типов леса. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 144 с.

## СТЕПНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2018 Т.М. Лысенко<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург (Россия)

<sup>2</sup>Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)

Поступила 06.07.2018

В 2016-2017 гг. проведены исследования степной растительности Самарской области. Синтаксономический анализ полученных материалов позволил выделить 24 ассоциации, 19 субассоциаций и 2 варианта. Они отнесены к 3 классам, 4 порядкам и 6 союзам. Распространение изученных степных сообществ определяется их приуроченностью к почвам и формам рельефа.

*Ключевые слова:* степная растительность, классификация растительности, Самарская область.

**Lysenko T.M. Steppe vegetation of the Samara area.** – In 2016-2017 research was conducted on steppe vegetation in the Samara region. As a result of syntaxonomical analysis of materials have been identified 24 associations, 19 subassociations and 2 variants. They are classified into 3 classes, 4 orders and 6 alliances. The patterns of distribution and confinement of the studied steppe communities to soils and forms of relief are established.

*Key words:* steppe vegetation, vegetation classification, Samara area.

Степная растительность в Поволжье, как и многих других регионов Евразии, в настоящее время сохранилась только в условиях форм рельефа, неудобных для освоения под пашню – на склонах речных долин и возвышенностей. Но и эти участки степей подвергаются высоким пастбищным нагрузкам и действию негативных факторов, связанных с хозяйственной деятельностью человека.

В Самарской области степная растительность с позиций эколого-флористического подхода к классификации растительности (метод J. Braun-Blanquet (1964)) изучена мало, на сегодняшний день известны лишь единичные публикации (Ужамецкая, 1992, 2002; Митрошенкова, Лысенко, 2004, 2007, 2009; Лысенко, 2010, 2014, 2018; Голуб и др., 2016).

Наши полевые исследования степных сообществ в Самарской области проведены в 2016-2017 гг. Выполненные геоботанические описания были помещены в базу данных «Растительность бассейнов Волги и Урала» (Lysenko et al. 2012), созданную на основе использования программного пакета TURBOVEG (Hennekens,

1996) и обработаны с помощью программы TWINSpan (Hill, 1977), встроенной в программу JUICE (Tichý, 2002).

Синтаксономический анализ позволил предельно выделить 24 новых ассоциации, 19 новых субассоциаций и 2 новых варианта и установить новые местонахождения сообществ описанной ранее ассоциации *Tanacetum achilleifolium-Stipetum lessingiana* Lysenko et Kalmykova in Mucina et al. 2016. Невысокая изученность степной растительности Поволжья с позиций подхода Ж. Браун-Бланке, сравнение новых данных с литературными и региональными особенностями флористического состава изученных степных сообществ свидетельствуют о том, что выделенные низшие синтаксоны являются действительно новыми. Выделение и наименование новых ассоциаций осуществлено в соответствии с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» (Weber et al., 2000). Латинские названия растений приведены по сводке С.К. Черепанова (1995), названия почв – в соответствии с «Классификацией и диагностикой почв СССР» (1977).

Для установления положения выделенных нами на основе полевых материалов синтаксонов в синтаксономической системе Евразии использован «Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities» (Mu-

---

Лысенко Татьяна Михайловна, доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, ltm2000@mail.ru

cina et al., 2016). Результаты исследований Е.А. Ужапецкой (1991, 2002) требуют критического пересмотра и не включены в результаты настоящей публикации. Синописис установленных синтаксонов имеет вид:

- к.л. *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novak 1941  
пор. *Corynephorotalia canescentis* Klika 1934  
союз *Koelerion glaucae* Volk 1931  
асс. *Potentillo arenariae-Koelerietum glaucae* ass. prov.  
    субасс. *Potentillo arenariae-Koelerietum glaucae typicum* subass. prov.  
    субасс. *Potentillo arenariae-Koelerietum glaucae kochietosum laniflorae* subass. prov.  
асс. *Echinopo ritrodes-Stipetum borysthenicae* ass. prov.  
    субасс. *Echinopo ritrodes-Stipetum borysthenicae typicum* subass. prov.  
    субасс. *Echinopo ritrodes-Stipetum borysthenicae scorzonetosum ensiflorae* subass. prov.
- к.л. *Molinio-Arrhenateretea* Тх. 1937  
пор. *Galiotalia veri* Mirkin et Naumova 1986  
союз *Trifolion montani* Naumova 1986  
асс. *Salvio tesquicolae-Bromopsietum inermis* ass. prov.  
асс. *Thymo marschallianae-Poetum angustifoliae* ass. prov.  
    субасс. *Thymo marschallianae-Poetum angustifoliae typicum* subass. prov.  
    субасс. *Thymo marschallianae-Poetum angustifoliae scabiosetosum ochroleucaae* subass. prov.  
    субасс. *Thymo marschallianae-Poetum angustifoliae bromopsietosum inermis* subass. prov.  
    субасс. *Thymo marschallianae-Poetum angustifoliae centauretosum scabiosae* subass. prov.  
    субасс. *Thymo marschallianae-Poetum angustifoliae achilleetosum setaceae* subass. prov.  
    субасс. *Thymo marschallianae-Poetum angustifoliae caraganetosum fruticis* subass. prov.
- к.л. *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Тх. ex Soó 1947  
пор. *Festucetalia valesiacaе* Soó 1947  
союз *Festucion valesiacaе* Klika 1931  
асс. *Centaureo marschallianae-Stipetum capillatae* ass. prov.  
    субасс. *Centaureo marschallianae-Stipetum capillatae agrimonietosum europaeaе* subass. nov. prov.  
асс. *Thymo marschalliani-Festucetum valesiacaе* ass. prov.  
    субасс. *Thymo marschalliani-Festucetum valesiacaе typicum* subass. prov.  
    субасс. *Thymo marschalliani-Festucetum valesiacaе hedysaretosum grandiflorae* subass. prov.
- союз *Agropyron pectinati* Golub et Uzhamskaya 2016  
асс. *Astragalo ucrainici-Agropyretum pectinati* ass. prov.  
асс. *Hedysaro razoumovianum-Agropyretum pectinati* ass. prov.  
асс. *Carici praecoci-Stipetum pennatae* ass. prov.  
асс. *Anthemo subtinctorio-Stipetum lessingianaе* ass. prov.  
асс. *Potentillo arenariae-Centauretum carbonatae* ass. prov.  
асс. *Thymo zhegulensis-Stipetum capillatae* Lysenko 2018  
асс. *Centaureo ruthenicae-Stipetum pulcherrimae* ass. prov.  
асс. *Carici supinae-Stipetum pulcherrimae* ass. prov.  
асс. *Astragalo testiculati-Stipetum lessingianaе* ass. prov.  
    субасс. *Astragalo testiculati-Stipetum lessingianaе typicum* subass. prov.  
    субасс. *Astragalo testiculati-Stipetum lessingianaе astragaletosum macropi* subass. prov.  
    субасс. *Astragalo testiculati-Stipetum lessingianaе silenetosum wolgensis* subass. prov.  
асс. *Koelerio glaucae-Stipetum capillatae* ass. prov.  
асс. *Agropyro pectinati-Artemisietum austriacaе* ass. prov.  
асс. *Ephedro distachyo-Koelerietum glaucae* ass. prov.  
асс. *Rumici acetosellae-Helychrisetum arenariae* ass. prov.  
асс. *Limonio sareptani-Galatelletosum villosae* ass. prov.  
асс. *Centaureo apiculati-Chamacytisi ruthenici* ass. prov.  
асс. *Salvio tesquicolae-Festucetum valesiacaе* ass. prov.
- пор. *Tanaceto achilleifolii-Stipetalia lessingianaе* Lysenko et Mucina in Mucina et al. 2016  
союз *Stipion korshinskyi* Toman 1969  
асс. *Astragalo austriaci-Stipetum korshinskyi* ass. prov.

союз *Tanaceto achilleifolii-Stipion lessingianaе* Royer ex Lysenko et Mucina in Mucina et al. 2016  
 асс. *Tanaceto achilleifolii-Stipetum lessingianaе* Lysenko et Kalmykova in Mucina et al. 2016  
 субасс. *Tanaceto achilleifolii-Stipetum lessingianaе* typicum Lysenko et Kalmykova in Mucina et al. 2016  
 субасс. *Tanaceto achilleifolii-Stipetum lessingianaе astragaletosum ucrainici* subass. prov.  
 субасс. *Tanaceto achilleifolii-Stipetum lessingianaе astragaletosum macropi* subass. prov.  
 вар. *Tanaceto achilleifolii-Stipetum lessingianaе astragaletosum macropi* var. typica  
 вар. *Tanaceto achilleifolii-Stipetum lessingianaе astragaletosum macropi* var. *Koeleria sclerophylla*.

Анализ распространения и приуроченности изученных степных сообществ к почвам и формам рельефа позволил установить следующие закономерности:

сообщества союза *Koelerion glaucae* распространены на песчаных почвах террасы реки Сызранка (Сызранский район Самарской области);

сообщества союза *Trifolion montani* объединяющего остепненные луга, приурочены к черноземам типичным обычным и карбонатным и распространены на террасах рек Волга (в пределах Сызранского района Самарской области), Кондурча (Сергиевский район Самарской области), Ташелка (Ставропольский район Самарской области), Малый Кинель (Кинель-Черкасский район Самарской области), Хорошенькая (Красноярский район Самарской области), Большой Кинель (Похвистневский район Самарской области), Большой Толкай (Кинель-Черкасский район Самарской области), Кутулук (Борский район Самарской области);

ценозы союза *Festucion valesiacaе*, объединяющего сообщества богаторазнотравнодерновиннозлаковых степей, приурочены к черноземам типичным и карбонатным и распространены на террасах рек Волга (Сызранский район Самарской области, Большая Тарханка (Шенталинский район Самарской области), склонах увалов отрогов Бугульмино-Белебеевской возвышенности (Исаклинский район Самарской области);

ценозы союза *Agropyron pectinati*, включающий сообщества разнотравнодерновиннозлаковых степей, приурочены к черноземам обыкновенным обычным и карбонатным, часто сильно эродированным, распространены на склонах долин рек Тишерек (Сызранский район Самарской области), Черемшанчик (Шенталинский район Самарской области), Камышлинка (Камышлинский район Самарской области), Кондурча (Сергиевский район

Самарской области), Хорошенькая (Красноярский район Самарской области), Падовка (Кинельский район Самарской области), Большой Кинель (Похвистневский район Самарской области), Малый Кинель, Большой Толкай (Кинель-Черкасский район Самарской области), Кутулук (Борский район Самарской области), Большой Иргиз (Большеглушицкий район Самарской области), на черноземах карбонатных северных склонов Жигулевских гор (Ставропольский район Самарской области), на черноземах южных карбонатных и темнокаштановых карбонатных почвах увалов Сыртовой равнины (Алексеевский, Нефтегорский и Борский районы Самарской области);

ценозы союза *Stipion korshinskyi*, включающего сообщества сухих степей, встречены на склонах долины реки Сок на черноземах типичных карбонатных (Камышлинский район Самарской области);

ценозы союза *Tanaceto achilleifolii-Stipion lessingianaе*, объединяющего сообщества сухих и опустыненных степей, распространены на черноземах южных карбонатных и темнокаштановых карбонатных почвах на склонах долин рек Табунная Овсянка (Пестравский район Самарской области), Большой Иргиз (Большечерниговский район Самарской области), и увалов Сыртовой равнины (Борский, Алексеевский, Большеглушицкий и Большечерниговский районы Самарской области).

Таким образом, проведенные полевые исследования и последующий синтаксономический анализ позволили установить, что разнообразие степной растительности Самарской области представлено сообществами 24 ассоциаций, 19 субассоциаций и 2 вариантов, отнесенных к 3 классам, 4 порядкам и 6 союзам.

Работы выполнены в рамках бюджетных тем БИН РАН АААА-А17-117071760037-0 и ИЭВБ РАН № АААА-А17-117112040040-3 и при финансовой поддержке гранта РФФИ 16-04-00747а.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Голуб В.Б., Ужамецкая Е.А.** Валидизация и краткая характеристика семи синтаксонов классов *Molinio-Arrhenatheretea* и *Festuco-Brometea* // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2016. Т. X, № 2. С. 197-205.
- Классификация и диагностика почв СССР** / сост.: В.В. Егоров, Е.Н. Фридланд, Е.Н. Иванова, Н.Н. Розов, В.А. Носин, Т.А. Фриев. М.: Колос, 1977. 224 с.
- Лысенко Т.М.** К характеристике степной растительности Саратовской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2010. Т. 12, № 1-1. С. 61-66.
- Лысенко Т.М.** Некоторые степные сообщества лесостепной зоны в Поволжье // Вопросы степеведения. 2014. № XII. С. 96-99.
- Лысенко Т.М.** Новая ассоциация степной растительности из Жигулевских гор // Бюл. Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2018. Т. 27, № 1. С. 213-217.
- Митрошенкова А.Е., Лысенко Т.М.** К синтаксономической характеристике блюдцеобразных карстовых воронок Самарской области // Краеведческие записки. Самара, 2004. Вып. XIII. С. 106-120.
- Митрошенкова А.Е., Лысенко Т.М.** Синтаксономическая характеристика растительных сообществ конусообразных растительных сообществ конусообразных карстовых форм рельефа в Самарской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2007. № 4. С. 26-52.
- Митрошенкова А.Е., Лысенко Т.М.** Новые данные о растительном покрове карстовых форм рельефа Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2009. Т. 11, № 1(4). С. 638-642.
- Ужамецкая Е.А.** Материалы к классификации луговой и степной растительности южной части Самарской области. II. Характеристика степной растительности (кл. *Festuco-Brometea*). Тольятти, 1992. Деп. в ВИНТИ 31.01.92 № 350-B92. 24 с.
- Ужамецкая Е.А.** Характеристика луговой и степной растительности долин рек Большой Иргиз и Большая Глушица (Самарская область) // Бюл. Самарская Лука. 2002. № 12. С. 219-231.
- Черепанов С.К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.
- Braun-Blanquet J.** Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. Wien, 1964. 865 S.
- Hennekens S.M.** TURBO(VEG). Software package for input, processing and presentation of phytosociological data. User's guide. IBN-DLO, University of Lancaster. Lancaster, 1996. 59 p.
- 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. 1977. Ithaca (NY). 48 p.
- Lysenko T., Mitroshenkova A., Kalmykova O.** Vegetation Database of the Volga and the Ural Rivers Basins // Dengler J., Oldeland J., Jansen F. et al. [Eds.]: Vegetation databases for the 21<sup>st</sup> century. Biodiversity & Ecology. 2012. V. 4. P. 420-421. DOI: 10.7809.b-e.00208.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K. et al.** Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Applied Vegetation Science. 2016. V. 19 (S1). Doi: 10.1111/avsc.12257. P. 3-264.
- Tichý L.** JUICE, software for vegetation classification // Journal of Vegetation Science. 2002. V. 13. P. 451-453.
- Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P.** International Code of Phytosociological Nomenclature. 3<sup>rd</sup> edition // J. Veg. Sci. 2000. V. 11. P. 739-768.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ БОЛОТА ЮРЦЕВСКОЕ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2018 Е.А. Борисова<sup>1</sup>, А.А. Курганов<sup>1</sup>, М.П. Шилов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ивановский государственный университет, г. Иваново (Россия)

<sup>2</sup>Ивановская государственная сельскохозяйственная академия, г. Иваново (Россия)

Поступила 30.05.2018

В статье охарактеризован памятник природы Ивановской области – «Болото Юрцевское». Кратко описано современное состояние флоры и растительности. К 2018 г. во флоре отмечено 132 вида сосудистых растений и 15 видов мхов. Даны сведения о состоянии популяций редких видов.

*Ключевые слова:* особо охраняемые природные территории (ООПТ), болота, флора и растительность, редкие виды растений, Ивановская область.

**Borisova E.A., Kurganov A.A., Shilov M.P. Modern flora and vegetation of mire Jurtsevskoe of Ivanovo region.** – The natural monument of Ivanovo region «Mire Jurtsevskoe» is characterized. Modern condition of flora and vegetation is briefly described. 132 vascular plant species and 15 mosses species are found to 2018. Some data about populations of rare species are provided.

*Key words:* Specially protected nature areas (SPNA), mires, flora and vegetation, rare plant species, Ivanovo region.

В Ивановской области основу системы особо охраняемых природных территорий составляют озёрно-болотные комплексы. Более 50 болот признаны памятниками природы регионального или местного значения. В рамках программы по ведению региональной Красной книги и долгосрочной целевой программы по развитию водохозяйственного комплекса Ивановской области нами были обследованы более 20 озёр и болот в различных муниципальных районах (Борисова, 2014; Борисова и др., 2013, 2016, 2017).

Болото Юрцевское находится в Комсомольском районе, в 3,5 км северо-западнее г. Комсомольск, в 2 км южнее д. Данилово, у северо-восточной окраины д. Юрцево. Оно расположено в пределах Ростовско-Плесской моренной гряды высот, которая служит водоразделом

между Волжским и Клязьминским бассейнами. Водоприёмником болота является р. Ухтохма, которая протекает в 1,5 км южнее болота. Данное болото окружено со всех сторон суходольными и высокотравными болотистыми лугами. К его северо-западной части примыкает небольшой водоём-копань вытянуто-овальной формы, который в настоящее время используется в противопожарных целях. Юрцевское болото признано памятником природы местного значения в 1993 г. (Решение малого совета Комсомольского районного Совета народных депутатов № 155 от 17.03.1993 г.), однако изучение его растительного и животного мира не проводилось, не были установлены границы ООПТ, режимы охраны.

Флора и растительность данного болота были изучены нами осенью 2014 г. и в июле 2017 г. Были детально обследованы все участки болота, описаны растительные сообщества, составлен полный аннотированный конспект флоры сосудистых растений, выявлен состав моховидных. Наибольшее внимание уделялось редким видам растений, описывалось общее состояние популяций, их численность, отмечались особенности распространения видов. Гербарные образцы, документирующие находки, хранятся в гербариях Ивановского государ-

---

Борисова Елена Анатольевна, доктор биологических наук, заведующая кафедрой общей биологии и физиологии, flogea@mail.ru; Курганов Антон Александрович, кандидат биологических наук, доцент, 07011991\_anton@mail.ru; Шилов Михаил Петрович, кандидат биологических наук, доцент, mp.shilov40@mail.ru

ственного университета (IVGU), Ивановской сельскохозяйственной академии (ИГСХА), Плещского музея-заповедника (PLES), некоторые дублеты переданы в гербарий им. Д.П. Сырейщикова (MW).

## РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Болото небольшое, его площадь составляет всего 4 га. Несмотря на небольшие размеры, на его территории распространены различные растительные сообщества, что связано с мозаичностью условий увлажнения и особенностями рельефа. По площади на болоте преобладают сообщества молодых густых березняков с участием сосны. Микрорельеф – крупнокочковатый. Сомкнутость крон деревьев составляет 0,7–0,9. Формула древостоя – 10Б+С. Стволы берёз обильно покрыты лишайниками. Подлесок редкий, представлен ивами (*Salix aurita*, *S. cinerea*, реже *S. phylicifolia*). В подросте отмечены сеянцы сосны обыкновенной, высотой от 30 см до 1 м, очень редко встречаются молодые берёзы. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают сфагновые мхи различных видов и пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum*), формирующая высокие и крупные кочки. Группами встречаются *Chamaedaphne calyculata*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, реже распространены *Oxycoccus palustris* и *Vaccinium vitis-idaea*. Клюква местами сплошь покрывает сфагновые кочки. Единичными экземплярами встречаются папоротники (*Dryopteris carthusiana*, *D. cristata*), а также *Melampyrum pratense*.

Пятнами среди березняков распространены разреженные берёзово-осиновые и осиновые леса. Рельеф поверхности ровный, с небольшим уклоном, редко встречаются понижения округлой формы. Сомкнутость крон в таких сообществах составляет 0,5–0,6. Подрост выражен слабо, изредка встречаются *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus*. Травянистый покров сильно разрежен (проективное покрытие не превышает 30%), в нём отмечены *Ajuga reptans*, *Angelica sylvestris*, *Anthriscus sylvestris*, *Fragaria vesca*, *Geum urbanum*, *Pyrola rotundifolia*, *Solidago virgaurea*, *Vaccinium vitis-idaea* и др.

Была описана ассоциация осинника крупнотравного. В древостое доминируют осины, стволы которых обильно покрыты лишайником (*Xanthoria parietina*), единично встречаются деревья берёзы белой. В подросте отмечены *Frangula alnus*, *Padus avium*, *Ribes nigrum*, *Rubus idaeus*, *Salix caprea*. В травостое преобладает *Angelica sylvestris*, *Heracleum sibiricum*, реже встречаются группы *Aegopodium podagraria*, *Campanula trachelium*, *Dactylis glom-*

*erata* и др. В небольших понижениях изредка встречаются *Ribes nigrum*, *Campanula trachelium*, *Myosotis palustris*, *Urtica dioica*.

По краям болота распространены густые заросли кустарников из ив (*Salix aurita*, *S. cinerea*, *S. pentandra*, *S. triandra*). Поверхность грунта в них часто покрыта водой. Из травянистых растений здесь встречаются *Dryopteris cristata*, *Geum rivale*, *Pyrola rotundifolia*, *Melampyrum nemorosum* и др.

Открытые травянистые участки расположены в небольших микропонижениях с близким залеганием грунтовых вод и выходом их на поверхность. Здесь обычны вейниково-осоковые, осоково-сабельниковые, сабельниково-белокрыльниковые и канареечниково-вейниковые ассоциации. Среди осок часто встречаются *Carex vesicaria*, *C. rostrata*, реже – *C. nigra*, из злаков – *Calamagrostis neglecta*, *C. canescens*, *Deschampsia cespitosa*, *Dactylis glomerata*, *Phalaroides arundinacea*. Очень обычны плотные заросли *Comarum palustre*, *Calla palustris*, реже – *Alisma plantago-aquatica*, *Epilobium hirsutum*. Развита моховая ярус из зелёных и сфагновых мхов. *Typha latifolia* встречается редко, небольшими группами.

По краям болота распространены болотистые луга, их основу составляют злаки (*Alopecurus pratensis*, *Calamagrostis canescens*, *Deschampsia cespitosa*, *Phalaroides arundinacea*) и осоки (*Carex cinerea*, *C. elongata*, *C. vesicaria*, *C. rostrata*). В составе разнотравья отмечены *Angelica sylvestris*, *Calla palustris*, *Comarum palustre*, *Epilobium palustre*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Naumburgia thyrsoiflora*, *Thyselinum palustre* и др. Редко отмечаются участки с доминированием *Polygonum bistorta*.

Со стороны деревни болото окружено суходольными крупнотравно-разнотравными лугами. Основу травостоя создают злаки (*Agrostis tenuis*, *A. gigantea*, *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*). Из осок обычны *Carex hirta* и *C. pallescens*; из бобовых обычны клевера (*Trifolium hybridum*, *T. medium*, *T. pratense*, *T. repens*), *Vicia cracca*. В составе разнотравья отмечены *Achillea millefolium*, *Campanula patula*, *Centaurea phrygia*, *Galium mollugo*, *Geranium pratense*, *Hypericum maculatum*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Leontodon autumnalis*, *Plantago major*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus acris*, *Stellaria graminea*, *Taraxacum officinale*, *Trollius europaeus* и др. Данные луга используются для выпаса скота. Местами они сильно нарушены, поэтому

часто встречаются группы из *Anthriscus sylvestris*, *Cirsium arvense*, *Taraxacum officinalis*.

В водоёме-копани из водных растений отмечены *Lemna minor* и *Spirodela polyrhiza*. Из кустарников на берегах водоёма растут *Alnus glutinosa* и ивы (*Salix pentandra*, *Salix triandra*). Из травянистых прибрежно-водных растений отмечены осоки (*Carex vesicaria*, *C. vulpina*, *C. rostrata*), *Agrostis stolonifera*, *Alisma plantago-aquatica*, *Bidens cernua*, *Calla palustris*, *Galium palustre*, *Glyceria fluitans*, *Equisetum palustre*, *Epilobium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Rumex aquaticus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Typha latifolia* и др.

## ФЛОРА

Во флоре ООПТ и в охранной зоне обнаружено 132 вида сосудистых растений из 4 отделов, 5 классов, 39 семейств и 98 родов, среди которых 2 вида включено в региональную Красную книгу (2010). В систематической структуре флоры преобладают представители Magnoliophyta (128 видов), в отделах Polytrichophyta и Pinophyta насчитывается по 2 вида, отдел Equisetophyta представлен всего 1 видом. К числу ведущих семейств флоры относятся *Compositae* – 15 видов, *Gramineae* и *Rosaceae* – по 13 видов. Разнообразно представлено во флоре болота семейство *Ericaceae*, в котором отмечено 6 видов. Крупными родами флоры являются *Carex* – 8 видов и *Salix* – 6 видов, роды *Juncus*, *Ranunculus*, *Geum*, *Galium* представлены 3 видами каждый.

В биоморфологической структуре флоры ООПТ доминируют многолетние травянистые растения, древесные составляют 40% всего видового состава.

Наибольший интерес представляют редкие виды растений, найденные на ООПТ. Ниже приводим их список с краткими комментариями; виды, включённые в региональную Красную книгу, отмечены знаком \*.

*Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Schreb – вейник незамеченный, изредка группами встречается на открытых высоко-травных обводнённых участках болота.

*Salix phylicifolia* L. – ива филиколистная, отмечена на открытых участках болота и в ивовых кустарниковых зарослях среди ивы ушастой. Редкий вид Средней полосы России, в сопредельной Владимирской области вид включен в Красную книгу (2008). На данном болоте встречается редко.

*Trollius europaeus* L. – купальница европейская, встречается на прилегающих заболоченных лугах и в переходной зоне болота на открытых высокотравных участках, распростра-

нена рассеянно, обычно единичными экземплярами.

\**Rubus chamaemorus* L. – морошка приземистая, небольшая популяция морошки найдена в густом заболоченном сфагновом березняке. Популяция представлена 6 группами, различными по площади (от 3 м<sup>2</sup> до 12 м<sup>2</sup>). В данной популяции были только вегетативные экземпляры. В основном растения приурочены к приствольным возвышениям берёзы пушистой, встречались среди сфагновых мхов, болотных кустарничков (*Oxycoccus palustris*, *Chamaedaphne calyculata*), реже среди *Calla palustris*, *C. lasiocarpa*. Растения морошки не плодоносили, находились в угнетённом состоянии, что, возможно, связано с затенением. На открытых участках болота вид отсутствовал.

*Campanula trachelium* L. – колокольчик крапиволистный, одиночно и группами встречается в осиннике крупнотравном, а также по окраинам болотистых лугов, прилегающих к болоту. Отмечены альбиносные экземпляры.

\**Petasites frigidus* (L.) Cass. – белокопытник холодный, крупные заросли вида, состоящие из нескольких плотных групп, найдены на низинном травянистом участке болота, среди *Phalaroides arundinacea*, *Calamagrostis canescens*, *Comarum palustre*, *Thysselinum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Polygonum bistorta*. Общая площадь популяции составляет 15 м x 10 м. На поверхности была вода, растения находились в хорошем состоянии. Это новое местонахождение вида в области, ранее был известен всего из 4 пунктов в Гаврилово-Посадском, Ивановском, Приволжском и Тейковском районах.

Заносные растения немногочисленны, их присутствие на территории ООПТ связано с антропогенными нарушениями. В переходной зоне болота, а также на нарушенных лугах распространён *Phalacrolooma septentrionale*. По берегам пруда встречаются группы *Juncus tenuis*, вдоль дороги у д. Юрцево отмечены крупные заросли *Heracleum sosnowskyi*. Эти виды относятся к инвазионным растениям Верхневолжского региона (Борисова, 2010; Трёмасова и др., 2013). За их расселением необходимо организовать мониторинг.

**Мхи.** В результате исследований на болоте было обнаружено 15 видов мхов, среди которых 7 видов зелёных и 8 видов сфагновых. Обычно группами встречается *Pleurozium schreberi*, в основании стволов деревьев отмечается *Funaria hygrometrica*. Между кочек в понижениях отмечены группы *Amblystegium serpens*, *Aulacomnium palustre*, *Brachythecium rutabulum*, *B. rivulare*. В зарослях ив А.И. Сорокиным был найден *Calliergon cordifolium*.

Среди сфагновых мхов на болоте обычно встречаются *Sphagnum squarrosum*, *Sp. angustifolium*, *Sp. fibriatum*, реже – *Sp. capilifolium*, *Sp. magellanicum*. На кочках и приствольных возвышениях изредка распространены группы *Sp. fallax*, в понижениях между кочек этот вид часто доминирует. Только в обводненных мочажинах по периферии болота встречается *Sp. riparium*. Редких для Ивановской области видов мхов на болоте не было обнаружено.

Данное болото частично разрабатывалось, торф использовался в качестве удобрения на полях, прилегающих к деревне Юрцево. Нарушенные участки заросли разреженными лесами, в которых сохранились многочисленные ямы различной глубины. Местными жителями болото используется для сбора ягод (клюквы, брусники, голубики) и грибов. Они протоптали на болоте многочисленные тропы в различных направлениях. По берегу пруда разбросан бытовой мусор (пластиковые бутылки, остатки древесины, пластиковые пакеты), а также встречаются многочисленные старые пни, валежник.

Болото Юрцевское является одним из интересных и слабо нарушенных болот Комсомольского района и Ивановской области. Здесь сохранились типичные болотные виды, разнообразно представлены мхи. Встречаются популяции 6 редких видов сосудистых растений, в том числе 2 видов, включённых в Красную книгу Ивановской области. Особый интерес представляют крупные заросли нарциссии холод-

ной, находящиеся в хорошем состоянии, а также популяции морозники. Здесь присутствуют заросли ценных ягодных и лекарственных растений, встречаются различные виды съедобных грибов, что важно для местных жителей. Это болото перспективно для организации экологического туризма, проведения учебных занятий и научных экспедиций.

В результате исследований данной ООПТ местного значения рекомендован статус – «Охраняемый природный комплекс». Утверждение паспорта ООПТ с определёнными границами и режимами охраны позволит сохранить этот болотный комплекс в долине р. Ухтохмы, его биологическое разнообразие, поддерживать экосистемы в стабильном состоянии. Под охраной будут находиться популяции редких видов растений, повысится ценность ООПТ, её привлекательность для развития экологического туризма.

По показателям общего флористического разнообразия и наличию редких видов данное болото относится к числу репрезентативных ООПТ региона. В планируемой экологической сети Ивановской области оно относится к ядрам второго порядка.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность сотруднику Плесского музея-заповедника А.И. Сорокину за совместные полевые исследования и определение мхов данного болота.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Борисова Е.А.** Особенности распространения инвазионных видов растений по территории Верхневолжского региона // Рос. журн. биологических инвазий. 2010. Т. 3, № 4. С. 2–9.

**Борисова Е.А.** Итоги изучения флоры и растительности Ивановской области // Вестн. Ивановского гос. ун-та. Сер.: Естественные, общественные науки. 2014. № 2. С. 5-10.

**Борисова Е.А., Курганов А.А., Марков Д.С., Шилов М.П.** Озеро Нельша Ивановской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2017. Т. 19, № 2-2. С. 229-233.

**Борисова Е.А., Шилов М.П., Марков Д.С., Курганов А.А.** Памятник природы Ивановской области «Озеро Заборье» // Изв. Самар. НЦ РАН. 2016. Т. 18, № 2-1. С. 47-50.

**Борисова Е.А., Шилов М.П., Щербаков А.В., Курганов А.А.** Флора озера Савинского района Ивановской области // Бюл. Брянского отделения Рус. ботан. общества. 2013. № 2 (2). С. 20-27.

**Красная книга** Владимирской области. Владимир, 2008. 340 с.

**Красная книга** Ивановской области. Т. 2. Растения и грибы / под ред. В.А. Исаева / В.А. Исаев, Е.А. Борисова, М.А. Голубева, М.П. Шилов и др. Иваново: ПресСто, 2010. 192 с.

**Тремасова Н.А., Борисова Е.А., Борисова М.А.** Сравнительный анализ инвазионного компонента во флоре 5-ти областей Верхневолжского региона // Ярославский пед. вестн. 2013. Т. 3, № 4. С. 171-177.

## РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТА ВИШНЕВСКОЕ (КУЗНЕЦКИЙ РАЙОН ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

© 2018 Т.В. Горбушина<sup>1</sup>, А.Н. Куприянов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», г. Пенза (Россия)

<sup>2</sup> ООО Веста, г. Кузнецк Пензенской области (Россия)

Поступила 21.06.2018

Изучена растительность ненарушенного сфагнового болота, ранее не подвергавшегося торфоразработкам. Выделены растительные сообщества и ассоциации, располагающиеся закономерно концентрически. Во флоре болота отмечены редкие виды сосудистых растений и мхов, внесенных в Красную книгу Пензенской области.

*Ключевые слова:* растительные ассоциации, сфагновое болото, болотный сосняк, олиготрофные и мезотрофные растительные сообщества, редкие виды.

**Gorbushina T.V., Kurenkov A.N. Vegetation of the marsh Vishnevskoe (Kuznetsk district in the Penza region).** – The vegetation of the undisturbed sphagnum bog was studied. Plant communities and associations are regularly arranged concentrically. Rare species of vascular plants and mosses introduced into the Red Book of the Penza region are noted in the flora of the marsh

*Key words:* plant associations, sphagnum bog, marsh pine forest, oligotrophic and mesotrophic plant communities, rare species.

Пензенская обл., располагающаяся преимущественно в лесостепной зоне, характеризуется невысокой степенью общей заболоченности (0,17%). Однако, число торфяных месторождений довольно велико (более 500), так как преобладают небольшие по площади месторождения.

Разработка торфяных запасов в области началась ещё в конце XIX века, однако после революции масштабы торфодобычи значительно увеличились, так как она служила альтернативой сверхплановой вырубке леса. Торф использовался до 1962 г. в основном как топливо на нужды предприятий текстильной и пищевой промышленности, а с 1968 г. – в качестве удобрения в сельском хозяйстве. Значительные торфоразработки осуществлялись в 1970–1980 гг. И только в 1989 г. добыча торфа в Пензенской обл. была остановлена.

По данным кадастра (Торфяные месторождения..., 2001), 162 торфяных месторождений (36% от общего количества существующих болот, по площади – 38 %) нарушено торфоразра-

ботками. Если учесть утраченные (выработанные и выгоревшие) болота (89 шт.), то доля нарушенных болот возрастает до 45%, что по площади составляет 47%.

Исторически сложилось, что в первую очередь в качестве топлива выбирался торф сфагновых болот, в то время как торф низинных болот более пригоден для использования в качестве удобрения, и его освоение началось значительно позже. Поэтому нарушенность (по площади) сфагновых болот выше (60%), чем нарушенность всех болот (38% по кадастровым данным), а экосистемы верховых и переходных болот в Пензенской обл. в настоящее время весьма редки. На долю переходных и верховых болот в Пензенской области приходится 6% от общей площади болот (12% по количеству). Они приурочены в основном к водораздельным поверхностям и надпойменным террасам крупных рек. Их формированию в значительной степени препятствует умеренно-континентальный климат, с недостаточностью увлажнения, и сильно эрозионно-рассеченный рельеф, препятствующий образованию замкнутых котловин. По мнению И.И. Спрыгина (1986), верховые болота Пензенской обл. формируются преимущественно путем длительного процесса зарастания озерных водоемов, приуроченных к бес-

---

Горбушина Татьяна Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, astrawa@yandex.ru; Куприянов Алексей Николаевич, veargizqpulo@yandex.ru

сточным водораздельным поверхностям и песчаным надпойменным террасам.

Практически все известные ненарушенные или слабо нарушенные верховые и переходные болота в конце 20 в. – начале 21 века были взяты под охрану. Это памятники природы: «Моховое болото» (Никольское озеро), Качимское моховое болото, Ильминское клюквенное болото, Ломовские моховые болота, а также несколько мелких болот на участке «Верховья Суры» в составе заповедника «Приволжская лесостепь». К сожалению, подробных описаний современной растительности пензенских болот, включая находящиеся под охраной, в литературе очень мало (Иванов, Чистякова, 2002; Иванов, Чистякова, 2010).

В связи с этим интересно обнаружение местным краеведом и журналистом Алексеем Николаевичем Куприяновым ненарушенного мелкого сфагнового болота с естественно развивающейся растительностью, не подвергавшееся осушению и разработке торфа. Оно расположено в 7 км к северо-северо-западу от г. Кузнецка, в 2 км к северу от дачного пос. Вишневка. В справочнике (Торфяной фонд..., 1944) оно значится под номером 276 (Сухое-Круглое), имеет площадь 6,6 га. Торфяная залежь имеет максимальную глубину 1,1 м, среднюю глубину 0,93 м. Указывается ботанический состав: сфагново-осоковое-пушицевое болото. Позже (Торфяные месторождения..., 2001) уточнений не вносилось, видимо, оно больше не обследовалось в связи с небольшими размерами и малой глубиной торфяной залежи.

Болото располагается на водоразделе р. Суры и её левого притока р. Труева (Волжский бассейн), в овальной дюнной впадине, несколько вытянутой с юга на восток и окружено соснами.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение болота проводилось 30 июля 2014 г. Болото было пройдено по диаметру с востока на запад, а также по окружности, чтобы выявить, имеются ли следы попыток осушения. Геоботанические описания (22 шт.) делались в местах смены сообществ. Мхи были собраны в 7 точках; определены А.А. Шестаковой в стационарных условиях.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Пологие края болотной впадины окружены полосой березняка (*Betula pubescens* Ehrh.) нормальных размеров (высотой до 20 м). Болото легко проходимо, участков чистой воды не встречается. Болото выпуклое: наиболее приподнятое и менее обводненное место находится близ центра, наиболее обводненные участки

встречаются на окраинах. Растительность самого болота носит четко выраженный поясной характер. Выделено 5 сообществ, расположенных концентрическими кольцами. Сведения о сфагновых ассоциациях (№ 2, 3, 4, 5) приводятся в таблице.

Выделены краевые сообщества, в которых растительность зависит от береговых участков, и 4 сфагновые ассоциации.

От краёв к центру болота наблюдаются следующая смена растительных сообществ (номера соответствуют приведенным в таблице).

1. По самому краю болота полосой до 5 метров и на гати длиной около 5–8 метров встречаются участки с ковром из зеленых мхов (в частности, *Calliergon cordifolium* и *Brachythecium mildeanum*), а также *Agrostis gigantea* Roth, *Juncus conglomeratus*, *Eriophorum polystachyon* L., а также случайные виды, например, *Acetosella vulgaris* (Koch) Fourt. Есть участок с 5 особями *Typha latifolia* L. Описания по окружности болота не делались, но можно предположить большое разнообразие краевых сообществ, сходных с береговой растительностью.

2. Далее вглубь располагается неширокая (до 10 м) полоса вейниковых сообществ, с доминированием *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth., где сфагновый покров с преобладанием *Sphagnum riparia* может достигать 100%, но чаще всего лишь фрагментарный. Низкорослые (1–4 м) деревца березы *Betula pubescens* Ehrh., встречаются единично. Отдельными небольшими зарослями представлены ивняки (*Salix cinerea* L.) и участки с доминированием *Carex rostrata* Stokes, *Carex lasiocarpa* Ehrh., *Menyanthes trifoliata* L., *Comarum palustre* L., отмечаются единичные особи *Thyselinum palustre* (L.) Raf., *Epilobium palustre* L.

3. Следом располагается неширокий пояс довольно сильно обводненного сообщества (вода обнаруживается на глубине 10–20 см) со сплошным моховым покровом с преобладанием *Sphagnum riparia* с участием *Sph. angustifolia*. Встречаются угнетенные единичные экземпляры (высотой до 1 м) *Betula pubescens* и *Pinus silvestris* f. *uliginosa*. Характерны *Carex lasiocarpa* Ehrh. (10–15%), *C. rostrata* (до 20%), *C. limosa* L. (5–20%), *Menyanthes trifoliata* (до 50%), *Comarum palustre* (10%), *Naumburgia thyrsoflora* (L.) Reichenb. (1%), а также крайне редкой в регионе вид – *Eriophorum gracile* Koch (1–5%). Изредка встречаются участки с зарослями *Calla palustris* L., с невысоким постоянством встречаются *Chamedaphne calyculata* (L.) Moench, *Drosera rotundifolia* L., *Oxycoccus palustris* Pers.

Таблица

## Сфагновые ассоциации болота Вишневого

1 – константность в баллах: V – 81–100%, IV – 61–80%, III – 41–60%, II – 21–40%, I – до 20%, r – до 10%; 2 – среднее проективное покрытие, % (+ – менее 1 %); В скобках указано количество описаний. Для мхов указаны отмеченные в ассоциации виды.

	Ассоциации							
	№ 2 (3)		№ 3 (6)		№ 4 (5)		№ 5 (7)	
	1	2	1	2	1	2	1	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Деревья и кустарники</b>								
<i>Pinus sylvestris</i>					V	+	V	5
<i>Betula pubescens</i>			II	+	V	+	V	5
<b>Травы и кустарнички</b>								
<i>Calamagrostis canescens</i>	V	48					r	+
<i>Calla palustris</i>	IV	8						
<i>Carex lasiocarpa</i>	II	10	V	12	V	10	V	10
<i>Carex limosa</i>	r	+	IV	29	V	15	V	8
<i>Carex cinerea</i>	r	+						
<i>Carex rostrata</i>	IV	18	III	13	II	20	IV	8
<i>Chamedaphne calyculata</i>			III	17	I	5	IV	2
<i>Comarum palustre</i>	IV	2	I	5			I	20
<i>Drosera rotundifolia</i>			I	3	IV	3	r	1
<i>Epilobium palustre</i>	IV	1						
<i>Eriophorum vaginatum</i>					I	3	V	18
<i>Eriophorum gracile</i>			IV	3				
<i>Menyanthes trifoliata</i>	r	+	V	39	IV	31	V	13
<i>Naumburgia thyrsoflora</i>			r	+			r	2
<i>Oxycoccus palustris</i>			III	18	IV	16	V	23
<i>Thyselinum palustre</i>					I	+		
<b>Мохообразные</b>								
<i>Polytrichum strictum</i> Brid.					+			
<i>Sphagnum riparium</i> Aongstr.	+		+					
<i>Sph. angustifolium</i> (C. Jens ex Russ.) C. Jens. In Tolf.			+		+		+	
<i>Sph. centrale</i> C. Jens					+		+	
<i>Sph. magellanicum</i> Brid.					+		+	
<i>Sph. flexuosum</i> Dozy et Molk.					+		+	
<i>Sph. fallax</i> (Klinggr.) Klinggr.							+	

4. Постепенно по направлению к центру болота в сфагновом покрове начинает преобладать *Sph. angustifolia* с добавлением *Sph. magellanicum*, *Sph. centrale* и *Sph. flexuosum*, а несомкнутый древесный ярус состоит из низкорослых берез высотой 1–2 м и единичных сосен высотой 0,5–2 м. С высоким постоянством присутствуют *Carex lasiocarpa* (около 20%), *C. limosa* (до 20%), *C. rostrata* (5–20%), обильно плодоносящая *Oxycoccus palustris* (до 30%), а также нецветущая, с мелкими листьями, *Menyanthes trifoliata* (20–40%). *Chamedaphne calyculata* встречается зарослями, часто приуроченными к небольшим кочкам, изредка отмечается *Drosera rotundifolia*.

5. Центр болота занят сообществом с древесным эдификаторным ярусом из *Pinus sylvestris* сомкнутостью 0,1–0,3 и высотой до 7 м. Встречаются единичные угнетенные экземпля-

ры березы высотой 1–5 м. В травяном ярусе доминирует *Eriophorum vaginatum* L. (10–25%). В моховом ярусе преобладает *Sph. magellanicum*, с меньшим обилием встречаются *Sph. centrale*, *Sph. angustifolia*, *Sph. flexuosum*, *Sph. fallax*. С высоким постоянством встречается плодоносящая *Oxycoccus palustris* (30%), вахта (угнетенная нецветущая) (10%), *Carex rostrata* (0–20%), *C. lasiocarpa* (5–20%) и *C. limosa* (5–20%). Изредка отмечается *Drosera rotundifolia* и *Chamedaphne calyculata*.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Данное болото имеет олиготрофный центр и мезотрофные окраины, приуроченные к торфяной залежи разной толщины. Сформировавшееся сообщество отражает степень трофности субстрата.

Нужно отметить, что полоса краевых сообществ является очень узкой. Возможно, впадина имела крутые стенки и ровное дно, с чем связана средняя глубина, почти совпадающая с максимальной глубиной торфяной залежи. Краевые и вейниковые (№ 2) ассоциации по окружности болота являются обычными для болот данной местности (Благовещенский, Благовещенская, 1978).

Ассоциация № 3 с доминированием в моховом покрове *Sphagnum riparia* с участием крайне редкой в регионе *Eriophorum gracile*, вероятно, не попадала в поле зрения региональных исследователей из-за своей редкости. Она близка к следующей ассоциации, от которой отличается большей обводненностью и доминированием в моховом покрове *Sphagnum riparia*.

Центр болота окружен сообществом № 4, которое можно отнести к ассоциациям *Carici lasiocarpae-Betulo pubescens-Sphagnetum* (Kaks 1914) Blagov. 2006 и *Pino-Betulo pubescentis-Sphagnetum angustifolii* (Filatov et Yurev 1913) Smagin 2000. Обе они довольно широко представлены на окраинах мезотрофных и мезоолиготрофных болотах Ульяновской области, причем первая является предшественником второй (Благовещенский И.В., 2006 а). По мере увеличения мощности торфяной залежи ближе к центру болота возрастает участие олиготрофных видов – *Eriophorum vaginatum* и *Oxycoccus palustris*.

Расположенный по центру болота сосняк (№ 5) соответствует ассоциации на болотах Ульяновской области, описанной как *Pinus sylvestris + Betula pubescens – Oxycoccus palustris – Eriophorum vaginatum – Sphagnum angustifolium + Sphagnum magellanicum + Sph. fallax* (Благовещенский И.В., 2000) или как *Pino sylvestris – Sphagnetum angustifolii* (Filatov et Yurev 1913) Smagin 2000 (Благовещенский, 2006 б). Анало-

гичная ассоциация выделялась на болотах Брянской области: *Pinus sylvestris – Eriophorum vaginatum – Sphagnum magellanicum* (Федотов, 1994). Подобное описание приводилось В.С. Доктуровским (1925) для ненарушенного торфяника, входившего как «Сфагновое болото» в состав Пензенского (позже Средне-Волжского) заповедника. Везде данное сообщество признавалось редким и подлежащим охране.

На болоте произрастает виды, внесенные в Красную книгу Пензенской области (2013) цветковых растений. Это цветковые растения *Eriophorum gracile* Koch, *Chamedaphne calyculata* (L.) Moench, *Drosera rotundifolia* L., *Oxycoccus palustris* Pers., *Carex limosa* L. а также мхи *Sphagnum magellanicum* Brid. и *Sphagnum flexuosum* Dozy et Molk. Отметим крайне редкую в регионе *Eriophorum gracile* достоверно известную в области в настоящее время ещё лишь из одного пункта – памятника природы «Озеро большое Моховое» Городищенского района, в прошлом – с двух болот в Кузнецком районе и одного болота в Лунинском районе.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанное болото очень важно для понимания особенностей формирования и развития региональных болот, так как не подвергалось антропогенным нарушениям. На нем правильно сменяют друг друга концентрически расположенные сообщества, плавно переходящие друг в друга, различающиеся по своей олиготрофности и зависящие от свойств субстрата. Большое количество реликтовых болотных видов растений из региональной красной книги позволяет утверждать, что болото достойно специальной охраны со стороны государства.

Авторы выражают признательность А.А. Шестаковой, любезно согласившейся определить пробы мхов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Благовещенский И.В., Благовещенская Н.В.** К характеристике болот Ульяновского Предволжья // Ботан. журн. 1978. № 12. С. 1778-1788.
- Благовещенский И.В.** Растительные сообщества с клюквой (*Oxycoccus palustris* Pers.) на болотах Ульяновского Предволжья // Учёные записки гос. ун-та. Сер. Экология. Вып. 1 (2). Ульяновск, 2000. С. 22-31.
- Благовещенский И.В.** Болотные березняки центральной части Приволжской возвышенности // Ботан. журн. 2006 а. Т. 91, № 3. С. 425-445.
- Благовещенский И.В.** Болотные сосняки центральной части Приволжской возвышенности // Ботан. журн. 2006 б. Т. 91, № 4. С. 556-565.
- Доктуровский В.С.** О торфяниках Пензенской губернии (Из материалов по изучению заповедных участков) // Тр. по изучению заповедников. Вып. 3. 1925. С. 3-14.
- Иванов А.И., Чистякова А.А.** Растительность сфагновых болот // Международный инновационный проект Ноополис Луговой. Т. 1: Проблемы экологической реабилитации природной среды русской деревни: коллективная монография. (Авт. и рук. проекта П.Х. Зайдфудим) / Под ред. А.И. Иванова. М.: Научная книга, 2002. С. 43-48.
- Иванов А.И., Чистякова А.А.** Моховые болота бассейна реки Суры в пределах Пензенской области и проблемы их охраны // Чистая вода:

Проблемы и решения. 2010. № 4. С. 90-95.

**Красная книга** Пензенской области. Т. 1. Грибы, лишайники, мхи, сосудистые растения. Изд. 2-е / Под ред. А.И. Иванова. Пенза: Пензенская правда, 2013. 300 с.

**Спрыгин И.И.** Сфагновые болота Приволжской возвышенности // Материалы к познанию растительности Среднего Поволжья: Научное наследство. М.: Наука, 1986. С. 244-268.

**Торфяной фонд** Пензенской области по состоянию исследованности на 1 января 1943 г. / НКЗем РСФСР; Главное управление торфяного фонда. М., 1944. 74 с.

**Торфяные месторождения** Пензенской области по состоянию исследованности на 1 января 2001 г. // Отчет по теме «Составление и издание обзоров геологической изученности торфяных и сапропелевых ресурсов Пензенской области» (Кадастровый справочник). В 4-х книгах. Нижний Новгород, 2001. Кн. 2. 300 с. (рукопись).

**Федотов Ю.П.** Сообщества олиготрофных болот юга лесной зоны (на примере юго-восточной части Брянской области) // Ботан. журн. 1994. Т. 79, № 10. С. 76-84.

**ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДОЛИНЫ  
МАЛОЙ РЕКИ БЕЗЫМЯНКА  
(БОРСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

© 2018 И.А. Дорофеева<sup>1</sup>, О.К. Нестеренко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Самарский государственный социально-педагогический университет, Самара (Россия)

<sup>2</sup> Средняя общеобразовательная школа № 4 п.г.т. Безенчук,  
Самарская область, п.г.т. Безенчук (Россия)

Поступила 25.05.2018

Изучена флора и растительность долины малой реки Безымянки (Борский район, Самарская область). Выявлено 204 вида сосудистых растений. В сложении растительного покрова значительную роль играют типчаковые степи, древесно-кустарниковые ценозы, злаково-разнотравные луга и группировки различных видов осок. Антропогенная трансформация растительного покрова привела к выпадению редких видов из фитоценозов.

*Ключевые слова:* флора, растительность, река Безымянка, Борский район, Самарская область.

**Dorofeeva I.A., Nesterenko O.K. Features of flora and vegetation of the valley of the small river Bezemyanka (Borsky district, Samara region).** – The flora and vegetation of the valley of the small river Bezemyanka (Borsky district, Samara region) was studied. 204 species of vascular plants have been identified. In the composition of the vegetation cover, the fescue steppes play an important role, woody-shrubby cenoses, grass-meadow grasses and groupings of various species of Carex. Anthropogenic transformation of vegetation led to the loss of rare species from phytocenoses.

*Key words:* flora, vegetation, river Bezemyanka, Borsky district, Samara Region.

Глобальные экологические изменения, происходящие на нашей планете, обостряют проблему обеспечения жизни и хозяйства человека пресной водой. Это вызывает необходимость мониторинга гидрологической сети суши, начиная с крупных, и заканчивая малыми реками. Последние являются наиболее уязвимым элементом ландшафта, в зоне недостаточного увлажнения они сильно мелеют и летом пересыхают (Матвеев и др., 1977; Черных, 1977; Изучение и охрана..., 1980; Лапшенков, 1983; Бирюкова, 1991, 1993, 1996; Особенности пресноводных..., 2011).

Реки Самарского Заволжья испытывают колоссальную антропогенную нагрузку, приводящую к деградации растительного покрова и обеднению биоты (Матвеев, 1977; Субботин, 1981; Бирюкова, Каранда, 1983; Бирюкова, Матвеев, 1984; Бирюкова, Ильина, 1985; Соло-

вьева, Матвеев, 1993; Ужамецкая, 1993; Бирюкова и др., 2001; Матвеев и др., 2001; Соловьева, 2003, 2006, 2009; Лысенко, Митрошенкова, 2004; Митрошенкова, Лысенко, 2004; Денисов и др., 2006; Соловьева и др., 2006; Саксонов и др., 2007 а, б; Паутова и др., 2009; Ильина и др., 2011, 2012, 2014; Голушева и др., 2012; Ильина, 2012, 2013, 2014; Ильина, Буромских, 2012; Ильина, Ильина, 2012, 2017; Лебакина, Ильина, 2012; Шубина, Ильина, 2012; Ильина, Спиридонова, 2013; Васюков и др., 2014; Ильина, Савченко, 2014; Митрошенкова, Ясюк, 2014; Ясюк, Митрошенкова, 2014 а, б; Кузнецова, Сенатор, 2017; Соловьева, 2017 и др.). Известно, что растительность выполняет важнейшую водоохранную роль. Задернованная или заросшая кустарником пойма не размывается в половодье. Охрана и рекультивация рек позволяют сохранить эстетическую, рекреационную, экологическую и хозяйственную ценность природных ландшафтов.

На состав флоры и растительности малой реки в степной зоне одновременно оказывают

*Дорофеева Ирина Александровна*, студент,  
5iva@mail.ru; *Нестеренко Ольга Константиновна*,  
учитель химии и биологии, olya.nesterenko.89@list.ru

влияние зональные экологические факторы, гидрологический режим речного русла и хозяйственная эксплуатация растительного покрова. Было предположено, что в современный период антропогенные факторы превышают роль природных условий, что ведет к деградации природных комплексов.

До настоящего времени в Самарской области не закончена инвентаризация малых рек. Их растительный покров представляет собой динамичное образование, интересное в теоретическом отношении. От него во многом зависит состояние речной экосистемы. Полученные нами впервые сведения о флоре и растительности реки Безымянки могут быть использованы для отыскания оптимальных путей его использования, восстановления и охраны.

Цель исследования заключалась в описании растительного покрова и составлении эколого-фитоценотической характеристики реки Безымянки, протекающей по территории Борского района Самарской области.

В качестве объекта исследования избрана малая река Безымянка – левобережный приток реки Самары длиной 31,5 км (Материалы по..., 1959).

Флористический состав долинной растительности, структура и размещение фитоценозов на поперечных профилях речной долины в разных отрезках течения реки выступили в роли предмета исследования.

Анализ литературных источников и картографических материалов занимал важное место в подготовке работы. Он позволил связать состояние растительного покрова с экологическим фоном, на котором он развивается. Изучение флоры проводилось маршрутным методом, растения определялись до вида по местным и региональным определителям. При описании фитоценозов использовался метод пробных площадок и поперечных профилей, что позволило установить связи растительных сообществ с элементами рельефа речной долины.

Реки Борского района привлекали внимание исследователей (Бирюкова, 1977; Гусева и др., 1996). Однако материалов о флоре и растительности одной из них – малой речке 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 верховьях Безымянка принимает 4 притока. Второй левый приток - речка 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 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 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 клеверо-полевицевым 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 отмечены группировки различных видов осок, фрагменты зарослей *Scirpus sylvaticus* и *Phragmites australis*.

Полевые исследования позволили 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 экобиоморф 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 неболь-

шое 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 плюрирегиональные виды (12,7%). В тоже время обычно многочисленные 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%, лугово-лесных 7% и степных 6,4%. Заметную роль играют также сорные травы - 13%. По-видимому, на состав ценологических групп

накладываются большой отпечаток характер речной долины и зональные условия, что и объясняет нахождение во флоре изучаемого объекта лесостепных, лесных и лугово-лесных элементов флоры.

В степной зоне гидрографическая сеть служит убежищем для многих видов растений и фитоценозов азонального характера (Бирюкова, Ильина, 1985). Некоторые из них, находясь на границе ареала, малочисленны. К уязвимым видам, нуждающимся в охране на данной территории, мы относим найденные на реке Безымянке *Astragalus varius*, *Puccinella gigantea*, *Lysimachia vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Sanguisorba officinalis*, *Thymus marschallianus*, *Populus alba* и *Ficaria verna*.

Длительное и интенсивное воздействие антропогенных факторов привело к обеднению флоры, что выражается также в отсутствии редких представителей флоры, занесенных в Красную книгу Самарской области (2017).

Сведения о локальной флоре представляют интерес и для учителя биологии и экологии при обучении школьников с учетом краеведческого подхода (Ильина и др., 2011, 2014, 2017; Боброва, 2016; Ильина, 2017 а,б; Полевой практик..., 2018).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Бирюкова Е.Г.** Флора долин малых рек лесостепного Заволжья // Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений: Межвуз. сб. Куйбышев: КГУ, 1991. С. 24-32.

**Бирюкова Е.Г.** Растительные ресурсы долин малых рек Самарского Заволжья // Проблемы регионального природоведения / Тез. докл. науч.-практ. конф. Самара, 1993. С. 53-55.

**Бирюкова Е.Г.** Антропогенные изменения флоры и растительности долин малых рек Заволжья // Взаимодействия человека и природы на границе Европы и Азии. Тез. докл. конф. Самара, 1996. С. 86-88.

**Бирюкова Е.Г., Ильина Н.С.** Роль малых эрозионных форм рельефа в сохранении редких видов растений Куйбышевской области // Тез. докл. конф. Региональные проблемы экологии. Казань: Изд. 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: Тез. докл. междунар. науч. конф. Тольятти, 2001. С. 31.

**Бирюкова Е.Г., Каранда М.В.** К анализу флоры долин малых рек Куйбышевского Заволжья // Сложение и динамика растительного по-

крова: Межвуз. сб. науч. тр. Куйбышев: КГПИ, 1983. С. 93-99.

**Бирюкова Е.Г., Матвеев В.И.** К охране растительного покрова долин малых рек // Охрана растений в Поволжье и на Урале: Межвуз. сб. Куйбышев: КГУ, 1984. С. 39-41.

**Боброва Н.Г.** Способы и формы краеведческой работы по биологии // Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы Материалы 5-й междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора Л.В. Воржевой и 125-летию со дня рождения кандидата педагогических наук, доцента Г.Г. Штехера. Самара, 2016. С. 276-285.

**Васюков В.М., Иванова А.В., Сенатор С.А.** К флоре бассейна реки Большой Кинель (Самарская область) // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья: Сб. науч. статей / под ред. С.А. Сенатора, С.В. Саксонова, Г.С. Розенберга. Тольятти, 2014. С. 43-47.

**Голошова А.Н., Раков Н.С., Сенатор С.А., Саксонов С.В.** Материалы к ценофлоре черноольшанников реки Майна (Низкое Заволжье) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 5. С. 86-93.

**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.

**Денисов Д.Е., Сенатор С.А., Соловьева В.В.** К изучению флоры водных экосистем бассейна реки Большой Иргиз // Изв. Самар. НЦ РАН. 2006. Т. 8, № 1 (15). С. 292-296.

**Изучение и охрана** природы малых рек. Методические разработки для студентов-практикантов биологического факультета / Сост. Ланге К.П., Тимофеев В.Е., Матвеев В.И., Горшенева В.Ф., Поветкина Э.Н. Куйбышев: КГПИ, 1980. 38 с.

**Ильина В.Н.** Экологическая пластичность видов флоры урочища «Верховья реки Бинарадки» // Репродуктивная биология, география и экология растений и сообществ Среднего Поволжья: Материалы Всерос. конф. (27-29 ноября 2012 г.). Ульяновск: УлГПУ, 2012. С. 107-109.

**Ильина В.Н.** Современное состояние некоторых памятников природы регионального значения Кинель-Черкасского района Самарской области // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья: Материалы III науч. конф. «Исследования растительного мира Самаро-Ульяновского Поволжья» (Тольятти, ИЭВБ РАН, 3-5 октября 2014 г.). Тольятти: ИЭВБ РАН, 2014. С. 175-181.

**Ильина В.Н.** Экологическая пластичность флоры Екатерининского залива Саратовского водохранилища в низовьях реки Безенчук // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23, № 3. С. 182-189.

**Ильина В.Н.** Краеведческая работа со школьниками по биологии: новые возможности // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 02 (56). Ч. 2. С. 9-11. DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.018.

**Ильина В.Н.** Краеведческий аспект биоэкологических исследований на различных ступенях образовательного процесса // Научное отражение. 2017. № 5-6 (9-10). С. 77-78.

**Ильина В.Н., Буромских Р.Г.** Экологическая толерантность видов флоры геосистемы реки Бинарадки (Волжский бассейн) // Всерос. молодежная конф. "Инновации и технологии Прикаспия". Всерос. науч.-практ. конф. "Исследования молодых ученых – вклад в инновационное развитие России". Астрахань, 2012. С. 298-301.

**Ильина В., Ильина Н.** Анализ флоры левых притоков реки Каралык (Большеглушицкий район Самарской области) // International Conference on Chemical, Biological and Health Sciences: Conference Proceedings, February 28th, 2017, Pisa, Italy: Scientific public organization "Professional science", 2017. P. 29-57.

**Ильина В.Н., Ильина Н.С., Митрошенкова А.Е.** Природный комплекс «Верховья реки Бинарадки»: современное состояние и охраны // Вестн.

Волжского ун-та им. В.Н. Татищева. Сер. «Экология». Вып. 12. Тольятти, 2011. С. 35-41.

**Ильина В.Н., Ильина Н.С., Шишкина Г.Н.** Опыт проведения ботанико-краеведческих работ со школьниками и студентами в аспекте формирования экологической культуры личности // Актуальные вопросы организации научно-методического обеспечения университетского образования: материалы Междунар. научно-практической интернет-конференции, Минск, 26–27 октября 2017 г. / БГУ, Центр проблем развития образования ГУУиНМР; редкол.: Л. И. Мосейчук (отв. ред.) [и др.]. Минск: БГУ, 2017. С. 57-63.

**Ильина В.Н., Лайкова Е.Г., Шишкина Г.Н.** Исследовательский потенциал школьников при изучении биологии и экологии // Биологическое и экологическое образование студентов и школьников: актуальные проблемы и пути их решения: материалы II междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. проф. М.П. Меркулова. Самара: ПГСГА, 2014. С. 232-238.

**Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е., Шишова Т.К.** Полевой практикум по ботанике с основами фитоценологии: Учебное пособие. Самара: Изд-во ПГСГА, 2011. 260 с.

**Ильина В.Н., Савченко А.А.** Содержание различных веществ в почвах и поверхностных водах на территории некоторых памятников природы Кинель-Черкасского района Самарской области // Карельский науч. журн. 2014. № 1(6). С. 119-121.

**Ильина В.Н., Савченко А.А., Сафонов В.Д.** Содержание загрязняющих веществ в почвах некоторых памятников природы Кинель-Черкасского района Самарской области // Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы. Материалы 2-й Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 110-летию юбилею д.б.н., проф. Д.Н. Флорова и 75-летию юбилею к.б.н., проф. М.С. Горелова. Самара: ПГСГА, 2013. С. 97-104.

**Ильина В.Н., Саксонов С.В., Ильина Н.С. и др.** О судьбе реки Бинарадки, Старобинарадских прудов и памятника природы «Старобинарадские заросли белокрыльника болотного» // Самарская Лука. 2012. Т. 22, № 1. С. 159-175.

**Ильина В.Н., Спиридонова А.К.** Современное экологическое состояние реки Падовка // Экологический сборник 4: Тр. молодых ученых Поволжья. Всерос. науч. конф. с междунар. участием / Под ред. проф. С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, «Кассандра», 2013. С. 46-51.

**Ильина Н.С., Ильина В.Н.** Ботанико-географическая характеристика реки Чагра в среднем течении (Самарское Сыртовое Заволжье) // Малые реки: экологическое состояние и перспективы развития: Материалы докладов II Всерос. конф. с междунар. участием (Чебоксары, 7-8

декабря 2012 г.). Чебоксары: "Перфектум", 2012. С. 86-90.

**Кузнецова Р.С., Сенатор С.А.** Особо охраняемые территории бассейна р. Сок // Природное наследие России: сб. науч. тр. Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в России (г. Пенза, 23-25 мая 2017 г.). С. 382-385.

**Лапшенков В.С.** Без малых рек нет рек больших: рассказ об использовании, возрождении малых равнинных рек. Ростов: Кн. изд-во, 1983. 128 с.

**Лебакина Н.А., Ильина В.Н.** Особенности флоры поймы реки Игарки (Волжский бассейн) // Всерос. молодежная конф. "Инновации и технологии Прикаспия". Всерос. науч.-практ. конф. "Исследования молодых ученых - вклад в инновационное развитие России". Астрахань, 2012. С. 286-288.

**Лысенко Т.М., Митрошенкова А.Е.** Галофитная флора поймы реки Сургут (Самарская область) // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана: Материалы II Всерос. конф. Борок, 2004. С. 55.

**Матвеев В.И.** Формирование флоры прудов некоторых малых рек Куйбышевского Заволжья // Первая Всесоюз. конф. по высшим водным и прибрежно-водным растениям. Борок: ИБВВ АН СССР, 1977. С. 23-25.

**Матвеев В.И., Бирюкова Е.Г., Симакова Н.С., Зотов А.М.** Некоторые закономерности в формировании флоры прудов, созданных в долинах малых рек // Морфология и динамика растительного покрова / Науч. тр. Куйбыш. пед. ин-та. 1977. Т. 207, вып. 6. С. 13-39.

**Матвеев В.И., Бирюкова Е.Г., Соловьева В.В.** Характеристика флоры долин малых рек и ее охрана // Малые реки: Современное экологическое состояние, актуальные проблемы: Тез. докл. между. науч. конф. Тольятти, 2001. С. 134.

**Материалы по длинам малых рек** // Труды Казанс. филиала АН СССР. Сер. Энергетики и водного хозяйства. Вып. 2. Казань, 1959. 417 с.

**Митрошенкова А.Е., Лысенко Т.М.** Фитоценологическое разнообразие малых водотоков Общего Сырта (Самарская область) // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана: Материалы II Всерос. конф. Борок, 2004. С. 63.

**Митрошенкова А.Е., Ясюк В.П.** Современное состояние экосистемы Яицких озёр левобережной поймы реки Самары // Научный диалог. 2014. № 1 (25): Естественные науки. С. 115-126.

**Особенности пресноводных экосистем малых рек Волжского бассейна** / Под ред. Г.С. Розенберга, Т.Д. Зинченко. Тольятти: Кассандра, 2011. 322 с.

**Паутова В.Н., Матвеев В.И., Горшкова О.Г., Соловьева В.В., Номоконова В.И.** Альгологические исследования малых водоемов лесостепной

зоны Поволжья в историческом аспекте // Изв. Самар. НЦ РАН. 2009. Т. 10, № 5/1. С. 24-33.

**Плаксина Т.И.** Анализ флоры. Самара: Самарский университет, 2004. 152 с.

**Полевой практикум по ботанике: учебно-методическое пособие по дисциплине «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (по ботанике)» для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки «Педагогическое образование» (профили «Биология» и «География»), «Экология и природопользование» (профиль «Экология») / составители: А.Е. Митрошенкова, В.Н. Ильина. Самара: СГСПУ, 2018. 144 с.**

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

**Саксонов С.В., Иванова А.В., Ильина В.Н. и др.** 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 характеристика малых водохранилищ Самарской области // Исследования в области биологии и методики ее преподавания: Межвуз сб. науч. тр. Вып. 3(2). Самара: СГПУ, 2003. С. 128-142.

**Соловьева В.В.** Макрофиты малых водохранилищ Самарской области // IX съезд Гидробиологического общества РАН: Тез. докл. Т. II. Тольятти, 2006. С. 160.

**Соловьева В.В.** Фиторазнообразие экотонных экосистем малых водохранилищ лесостепного и степного Заволжья // Экология биосистем: проблемы изучения, индикации, прогнозирования: Материалы 2 междунар. науч.-практ. конф. Школа молодых ученых «Комплексное изучение биосистем». Астрахань, 2009. С. 347-351.

**Соловьева В.В., Матвеев В.И.** Зарастание водохранилищ, созданных на малых реках Самарской области // Проблемы регионального природоохранения: Тез. докл. научно-практ. конф. Самара, 1993. С. 55-56.

**Соловьева В.В.** Растительный покров реки Чапаевки и ее побережий // Современная экология: образование, наука, практика. Матер. междунар. науч.-практ. конф. г. Воронеж, 4-6 октября 2017 г. Воронеж: Научная книга, 2017. С. 334-338.

**Соловьева В.В., Денисов Д.Е., Сенатор С.А.** Фиторазнообразие реки Чапаевки // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2006. № 1. С. 123-134.

**Субботин А.И.** Судьба малых рек // Природа. 1981. № 10. С. 2-13.

**Ужамецкая Е.А.** Луговая и степная растительность долин рек южной части Самарской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Воронеж, 1993. 18 с.

**Чёрных Е.А.** Малые реки и некоторые проблемы их изучения // Наземные и водные экосистемы. Межвуз. сб. Вып. 1. Горький, 1977. С. 129-131.

**Шубина В.И., Ильина В.Н.** К изучению флоры малой реки Сухой Иргиз (Самарское Сыртовое Заволжье) // О Вы, которых ожидает Отече-

ство... Сб. науч. тр. молодых ученых. № 12. Самара: ПГСГА, 2012. С. 5.

**Ясюк В.П., Митрошенкова А.Е.** Биотопическая характеристика Рубёжинских озёр левобережной поймы реки Самары // Самарская Лука: проблемы глобальной и региональной экологии. 2014а. Т. 23, № 3. С. 190-199.

**Ясюк В.П., Митрошенкова А.Е.** Флора и фауна левобережной поймы реки Самары: учебное пособие. Самара: ООО «Порто-принт», 2014б. 90 с.

## АНТРОПОТОЛЕРАНТНЫЕ ГРУППЫ ФЛОРЫ БАССЕЙНА РЕКИ СЫЗРАНКИ

© 2018 Г.В. Дронин

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)

Поступила 09.07.2018

Приводится описание антропотолерантных групп флоры бассейна реки Сызранки, характеризуется адвентивная фракция флоры по времени иммиграции, способу иммиграции и степени натурализации.

*Ключевые слова:* антропотолерантная группа флоры, индигенофит, синантропофит, апофит, адвентивный вид, бассейн реки Сызранки, флора.

**Dronin G.V. Antropotolerant groups of flora of the Syzranka river basin.** – A given the description of the anthropotolerant groups of flora of the Syzranka river basin, is characterized the adventive fraction of the flora by the time of immigration, the way of immigration and the degree of naturalization.

*Key words:* anthropotolerant group of flora, indigenophyte, synanthropophyte, apophyte, adventive species, Syzranka river basin, flora.

Современная флора Средней России развивается в условиях активной хозяйственной деятельности и подчинена антропогенезу – общепланетарному процессу преобразования ландшафтов (Григорьевская и др., 2012), результатом которого является антропогенная трансформация, или синантропизация растительного покрова в целом (Березуцкий, 1999; Адвентивная флора..., 2004).

Одним из показателей устойчивости растений к антропогенным воздействиям является антропотолерантность – их способность выдерживать антропогенную нагрузку и сохранять свои позиции в нарушенных экосистемах. Соотношение антропотолерантных групп (табл. 1) отражает степень антропогенной трансформации флоры бассейна р. Сызранки.

Во флоре бассейна р. Сызранки преобладают индигенные виды, насчитывающие 971 вид (66,83% от числа всех видов флоры), и играющие важную роль в сложении растительного покрова. Они приурочены к естественным растительным сообществам, редко выходят на антропогенно нарушенные местообитания и отрицательно реагируют на увеличение антропогенной нагрузки.

Исключительно индигенными видами являются представители семейств 67 семейств: *Adoxaceae, Alismataceae, Apocynaceae, Araceae, Asparagaceae, Athyriaceae, Balsaminaceae, Betulaceae, Botrychiaceae, Butomaceae, Callitrichaceae, Campanulaceae, Ceratophyllaceae, Cistaceae, Convallariaceae, Crassulaceae, Cupressaceae, Cyperaceae, Cystopteridaceae, Droseraceae, Dryopteridaceae, Elatinaceae, Ephedraceae, Ericaceae, Fagaceae, Gentianaceae, Grobulariaceae, Haloragaceae, Hippuridaceae, Hypericaceae, Hypolepidaceae, Iridaceae, Juncaginaceae, Lentibulariaceae, Limonaceae, Linaceae, Lycopodiaceae, Lythraceae, Melanthiaceae, Menyanthaceae, Molluginaceae, Monotropaceae, Najadaceae, Nymphaeaceae, Onocleaceae, Orchidaceae, Orobanchaceae, Paeoniaceae, Parnassiaceae, Polemoniaceae, Polygalaceae, Polypodiaceae, Potamogetonaceae, Pyrolaceae, Rhamnaceae, Rutaceae, Salviniaceae, Santalaceae, Saxifragaceae, Scheuchzeriaceae, Sparganiaceae, Thelypteridaceae, Thymelaeaceae, Tiliaceae, Trilliaceae, Valerianaceae и Zannichelliaceae.*

Подавляющее большинство индигенофитов является стенотопными видами, приуроченными к местообитаниям с определёнными условиями среды, в основном лесным экотопам или сильно увлажнённым сообществам. Так, соснякам-зелёномошникам приурочены *Chimaphila umbellata, Dactylorhiza maculata, Diphasiastrum complanatum, Lycopodium annotium, L. clavatum, Neottianthe cucullata, Orthilia secunda, Phegop-*

*teris connectilis*, *Pyrola chlorantha*, *P. rotundifolia* и др.; исключительно на сфагновых сплавинах озёр встречаются *Andromeda polifolia*, *Drosera anglica*, *D. × obovata*, *D. rotundifolia*, *Hammarbya paludosa*, *Ledum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Oxycoccus palustris*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris* и др. Хозяйственная деятельность для данных видов растений является лимитирующим фактором и даже при небольшом нарушении биотопов их численность резко сокращается.

**Таблица 1**  
**Антропоотолерантные группы флоры бассейна реки Сызранки**

Группа элементов флоры	Количество видов	
	кол-во	%
Индигофиты	971	66,83
Синантропофиты:	482	33,17
-апофиты	179	12,32
-эвапофиты	63	4,34
-гемиапофиты	67	4,61
-случайные апофиты	49	3,37
-адвентивные	303	20,85
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1 453</b>	<b>100,00</b>

Более устойчивыми к антропогенному воздействию являются синантропофиты, насчитывающие 482 вида (33,17% от числа всех видов флоры), положительно реагирующие на воздействие человека на окружающую среду.

Синантропный компонент флоры состоит из двух флорогенетических элементов – аборигенного апофитного и адвентивного. К апофитам относятся аборигенные виды, которые полностью или частично перешли на антропогенно нарушенные местообитания, насчитывающие во флоре бассейна р. Сызранки 179 видов (12,32% от числа всех видов флоры).

Апофиты являются азвритоными видами, имеют широкую экологическую амплитуду и способны произрастать в самых разнообразных условиях среды. Среди апофитов (Протопопова, 1991; Григорьевская и др., 2012) выделяют 3 группы растений (табл. 1).

Эвапофиты (облигатные апофиты), насчитывающие 63 вида (4,34% от числа всех видов флоры; 35,20% от числа всех апофитов), практически полностью перешли на антропогенно нарушенные экотопы. К ним относятся *Amoria repens*, *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Elytrigia repens*, *Melilotus officinalis*, *Ochlopoa annua*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Taraxacum officinale*, *Urtica dioica* и другие наиболее активные представители флоры, повсеместно распространённые в бассейне р. Сызранки и

характерные для большинства нарушенных местообитаний.

Гемиапофиты (факультативные апофиты), насчитывающие 67 видов (4,61% от числа всех видов флоры; 37,43% от числа всех апофитов), активно распространяются по антропогенно нарушенным местообитаниям, но сохраняют прочные позиции в естественных сообществах: *Cichorium intybus*, *Euphorbia virgata*, *Knautia arvensis*, *Medicago falcata*, *Oberna behen*, *Pimpinella saxifraga*, *Rumex confertus*, *Senecio jacobaea*, *Tussilago farfara*, *Vicia cracca* и др.

Неустойчивые (случайные) апофиты, насчитывающие 49 видов (3,37% от числа всех видов флоры; 27,37% от числа всех апофитов), представляют случайный антропофобный элемент антропогенных экотопов. К ним относятся *Aegopodium podagraria*, *Astragalus cicer*, *Coronilla varia*, *Equisetum arvense*, *Eryngium planum*, *Geranium pratense*, *Glechoma hederacea*, *Lathyrus pratensis*, *Prunella vulgaris*, *Tanacetum vulgare* и другие устойчивые останцы бывших естественных сообществ (Вахрамеева, 1991; Березуцкий, 1999), существовавших на территории бассейна р. Сызранки до начала хозяйственной деятельности. Данные растения в большей степени приурочены к лесным, степным и луговым биотопам.

Процесс синантропизации растительного покрова проявляется в виде обеднения флоры, стирания её региональных особенностей, замены автохтонных элементов аллохтонными, возникновения в нарушенных местообитаниях синантропных или в той или иной мере синантропизированных растительных сообществ, снижения их стабильности и продуктивности (Горчаковский, 1979, 1984). Оценка уровня синантропизации является важнейшим элементом биологического мониторинга, позволяющего оценить степень нарушения экосистем и на этой основе разработать систему рационального использования и охраны сообществ. Синантропная фракция флоры бассейна р. Сызранки насчитывает 482 вида из 285 родов и 63 семейств.

В спектр ведущих семейств синантропной фракции (табл. 2) входят 335 видов (69,50% от числа всех видов флоры). Первые 3 семейства (*Asteraceae*, *Poaceae* и *Brassicaceae*) содержат 157 видов (32,57% от числа всех видов фракции). Доминирование небольшого количества семейств – характерная черта синантропных флор.

Специфическими чертами синантропных флор является крайне высокое положение семейства *Brassicaceae*, приобретённое за счёт

инвазии родов, характерных для ксерических территорий и вхождение в спектр ведущих семейств семейства *Chenopodiaceae* – типичного представителя пустынных флор. Остальные таксоны в спектре ведущих семейств показывают высокую адаптационную активность на нарушенных местообитаниях и устойчивость к антропогенному воздействию.

Приведённые данные (табл. 2) указывают на «сдвиг» таксономической структуры флоры бассейна р. Сызранки в направлении от бореальных флор к аридным, что является одним из показателей антропогенной трансформации флоры.

Таблица 2

**Число видов и родов в ведущих семействах синантропной фракции флоры бассейна реки Сызранки**

Семейство	Количество видов		Количество родов	
	кол-во	%	кол-во	%
<i>Asteraceae</i>	74	15,35	42	14,74
<i>Poaceae</i>	43	8,92	24	8,42
<i>Brassicaceae</i>	40	8,30	26	9,12
<i>Rosaceae</i>	32	6,64	19	6,67
<i>Fabaceae</i>	31	6,43	17	5,96
<i>Chenopodiaceae</i>	25	5,19	12	4,21
<i>Lamiaceae</i>	23	4,77	14	4,91
<i>Polygonaceae</i>	21	4,36	6	2,11
<i>Apiaceae</i>	16	3,32	14	4,91
<i>Caryophyllaceae</i>	15	3,11	13	4,56
<i>Scrophulariaceae</i>	15	3,11	6	2,11
<b>ИТОГО:</b>	<b>335</b>	<b>69,50</b>	<b>193</b>	<b>67,72</b>
Остальные	147	30,50	92	33,68
<b>ВСЕГО:</b>	<b>482</b>	<b>100,00</b>	<b>285</b>	<b>100,00</b>

Самыми многочисленными по числу видов родами являются *Polygonum* и *Vicia* (включающие по 9 видов), *Potentilla* (7 видов), *Amaranthus*, *Atriplex*, *Bromus* и *Cuscuta* (по 6 видов), *Centaurea*, *Malus* и *Populus* (по 5 видов). Монотипных родов (содержащих по 1 роду) – 189 (66,32% от числа всех родов фракции), олитотипных (содержащих по 2 – 3 рода) – 71 (24,91%). Монотипных семейств – 20 (31,75% от числа всех семейств фракции), олиготипных – 18 (28,58%). Одно-трёхвидовые роды и семейства составляют 91,23% от числа всех родов фракции и 60,33% от числа всех семейств фракции, что характерно для синантропных флор.

Доля участия синантропных видов во флоре какой-либо территории определяет степень её синантропизации (Шадрин, 1999, 2000). Индекс синантропизации флоры бассейна р. Сызранки определяется соотношением числа синантропных видов растений (482 вида) к общему числу видов (1 453 вида), за исключением всех синантропных, и составляет 0,50.

Основными составляющими процесса антропогенной трансформации флоры являются уменьшение количества аборигенных видов растений, изменение её видового состава под действием антропогенных факторов и

внедрение адвентивных растений. Хозяйственная деятельность привела к интенсификации процессов расселения растений, скорости и масштабности их миграций, что признано в настоящее время одной из ключевых проблем в экологии (Горчаковский, 1979; Малышев, 1981; Березуцкий, 1999). Наиболее важными процессами, сопровождающими антропогенную трансформацию флоры, являются занос и экспансия адвентивных растений, что связано с развитием транспортных связей и товарооборота, со структурой и характером использования площадей (Бурда, 1991; Григорьевская и др., 2012).

Проблема экспансии чужеродных видов растений остро стоит во всём мире. Их внедрение – вторая по значению угроза биологическому разнообразию после разрушения мест обитания (Конвенция о биологическом..., 1995), а активное расселение и воздействие на аборигенные виды и местные сообщества приводит к флористическому загрязнению территории (Виноградова и др., 2009).

Доля участия адвентивных видов во флоре какой-либо территории определяет степень её адвентизации (Шадрин, 1999). Индекс адвентизации флоры бассейна р. Сызранки

определяется соотношением числа адвентивных видов растений (303 вида) к общему числу видов (1 453 вида), за исключением всех адвентивных, и составляет 0,26, что свидетельствует о биологическом загрязнении и определённой нарушенности экосистем бассейна р. Сызранки (Дронин, 2017).

Важнейший принцип классификации адвентивных растений – их группирование по времени иммиграции, способу иммиграции и степени натурализации (Schroeder, 1969). Анализ адвентивных растений по данным группам (табл. 3) позволяет выявить направленность динамики региональных флор (Саксонов, 2000).

Таблица 3

**Распределение адвентивных видов растений флоры бассейна реки Сызранки по времени иммиграции, способу иммиграции и степени натурализации**

Группа видов по способу иммиграции	Группа видов по времени иммиграции	Группа видов по степени натурализации							всего
		эфем	колон	эпек	агр	колон/эпек	агр/эпек	агр/колон	
ксен	арх	12	8	79	7	–	2	1	<b>109</b>
	кен	16	–	51	–	1	2	–	<b>70</b>
	<b>итого</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>130</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>179</b>
ксен/эрг	арх	2	–	–	–	–	–	–	<b>2</b>
	кен	–	1	1	1	–	–	–	<b>3</b>
	<b>итого</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	–	–	–	<b>5</b>
эрг	арх	5	2	–	2	–	–	–	<b>9</b>
	кен	32	60	7	8	3	–	–	<b>110</b>
	<b>итого</b>	<b>37</b>	<b>62</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	–	–	<b>119</b>
<b>ВСЕГО:</b>		<b>67</b>	<b>71</b>	<b>138</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>303</b>

*Примечание.* Сокращения: арх – археофиты, кен – кенофиты; ксен – ксенофиты, ксен/эрг – ксеноэргазифиты, эрг – эргазифиты; эфем – эфемерофиты, колон – колонофиты, эпек – эпокофиты, агр – агрофиты, колон/эпек – колоноэпокофиты, агр/эпек – агроэпокофиты, агр/колон – агроколонофиты.

**По времени иммиграции** преобладают кенофиты (или неофиты), насчитывающие 183 вида (60,40% от числа всех видов фракции), занесённые в бассейн р. Сызранки за последние 370 лет, что связано с активной урбанизацией, расширением транспортной сети и интенсификацией товарооборота и, как следствие, увеличением площади антропоценозов, являющихся благоприятным плацдармом для внедрения адвентивных растений (*Acer negundo*, *Amaranthus retroflexus*, *Artemisia sieversiana*, *Bromus wolgensis*, *Datura stramonium*, *Elaeagnus angustifolia*, *Geranium sibiricum*, *Lepidium densiflorum*, *Oenothera rubricaulis*, *Vicia biennis* и др.). Археофиты насчитывают 120 видов (39,60%) и занесены до открытия Америки Христофором Колумбом в 1492 г. Однако относительно Волжско-Камского региона подобная хронология не приемлема и активное расселение данных растений связано с освоением территории русскими (Туганаев, Пузырёв, 1988). В соответствии с данным подходом для бассейна р. Сызранки археофитами считаются виды, занесённые до середины XVII в. – времени начала активного заселения и освоения территории Среднего Поволжья русскими. Данные виды (*Atriplex sagittata*, *Berteroa incana*, *Bromus arvensis*, *Carduus acanthoides*, *Conium*

*maculatum*, *Consolida regalis*, *Galeopsis tetrachit*, *Polygonum arenastrum*, *Urtica urens*, *Vicia angustifolia* и др.) прочно обосновались на культурных участках и перешли на рудеральные места.

**По способу иммиграции** преобладают ксенофиты, насчитывающие 179 видов (59,08% от числа всех видов фракции), случайно занесённые человеком в бассейн р. Сызранки. Непреднамеренно занесёнными в результате человеческой деятельности являются *Acorus calamus*, *Cannabis ruderalis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Dracocephalum thymiflorum*, *Epilobium adenocaulon*, *Hordeum vulgare*, *Oxybasis urtica*, *Sambucus sibirica*, *Sonchus asper*, *Vicia villosa* и др. Активный занос и быстрое распространение ксенофитов в бассейне р. Сызранки происходит различными способами, но большую роль играют железнодорожный и автомобильный транспорт, поэтому максимальное количество адвентивных растений сконцентрировано на территории крупных транспортных узлов (г. Сызрань, п.г.т. Николаевка, Новоспасское и др.) и вдоль крупных магистралей (федеральной автодороги М-5 «Урал», Куйбышевской железной дороги и др.). По автодороге М-5 «Урал» ежедневно проходят 14–24 тысячи автомобилей (до 40 тысяч); через железнодорожную станцию «Новоспасское»

ежесуточно курсируют 52 поезда, в среднем 4 590 вагонов, что создаёт благоприятные условия для заноса адвентивных видов растений (Дронин, 2014).

Эргазиофиты насчитывают 119 видов (39,27%) и являются преднамеренно занесёнными в бассейн р. Сызранки, но более или менее одичавшими, следовательно встречающимися вне мест культивирования (*Acer campestre*, *Borago officinalis*, *Heracleum sosnowskyi*, *Hippophaë rhamnoides*, *Malope trifida*, *Nepeta cataria*, *Saponaria officinalis*, *Syringa vulgaris*, *Ulmus pumila*, *Vicia sativa* и др.). Некоторые растения из данной группы издавна культивируются местными жителями (*Allium cepa*, *Armoracia rusticana*, *Cosmos bipinnatus*, *Fragaria × magna*, *Malus domestica*, *Padus virginiana*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Populus balsamifera*, *Triticum durum*, *Zea mays* и др.).

Ксеноэргазиофиты – растения с промежуточным типом заноса, способные дичать из культуры и заноситься случайно, насчитывают 5 видов (1,65%) – *Armeniaca vulgaris*, *Avena sativa*, *Fagopyrum esculentum*, *Oenothera biennis* и *Portulaca oleracea*.

**По степени натурализации** адвентивных растений в новые местообитания устойчивое «ядро» образуют виды, натурализовавшиеся в подходящих для них вторичных местообитаниях, но не вошедшие в состав естественных растительных сообществ – эпекофиты, насчитывающие 138 видов (45,54% от числа всех видов фракции). Данные виды (*Ambrosia trifida*, *Centaurea cyanus*, *Chenopodium hybridum*, *Galium vaillantii*, *Medicago sativa*, *Oenothera salicifolia*, *Psyllium arenarium*, *Setaria pumila*, *Sisymbrium loeselii*, *Stachys annua* и др.) являются «поселенцами», появившимися в недавнее время, более или менее многочисленные и активно расселяющиеся по антропогенно нарушенным местообитаниям.

Колонофиты насчитывают 71 вид (23,43%). Данные виды (*Alcea rosea*, *Asclepias syriaca*, *Berberis vulgaris*, *Caragana arborescens*, *Crataegus monogyna*, *Helianthus tuberosus*, *Juncus tenuis*, *Leymus akmolinsis*, *Lilium lancifolium*, *Lonicera tatarica* и др.) более или менее прочно закрепились в местах заноса или дичания, но не расселились далее в другие местообитания.

Эфемерофиты насчитывают 67 видов (22,11%). Данные виды (*Calendula officinalis*, *Commelina communis*, *Dianthus barbatus*, *Fumaria officinalis*, *Kali tamariscina*, *Pisum sativum*, *Rhaphanus sativus*, *Setaria italica*,

*Turgenia latifolia*, *Xanthium ripicola* и др.) являются «проходимыми» и известны по отдельным находкам (встречаются только единично и являются неустойчивыми; почти исключительно на искусственных местообитаниях), то исчезают, то вновь появляются. Периодически заносятся на естественные местообитания, но долго не удерживаются.

Агриофиты насчитывают 18 видов (5,94%). Данные виды (*Bidens frondosa*, *Bunias orientalis*, *Convolvulus arvensis*, *Echinocystis lobata*, *Elodea canadensis*, *Lupinus poluphyllus*, *Oenothera biennis*, *Populus balsamifera*, *Salix euxina*, *Swida alba* и др.) имеют наивысшую степень натурализации и стали полноправными компонентами естественных растительных сообществ. Данное количество агриофитов во флоре бассейна р. Сызранки согласуется с гипотетической моделью интенсивности инвазий Ди Кастри (Di Castri, 1990, цит. по: Борисова, 2008), согласно которой расселиться в естественных сообществах могут только 2–3% всех заносных видов.

Растения с промежуточной степенью натурализации (колоно-эпекофиты, агрио-эпекофиты, агрио-колонофиты) немногочисленны и насчитывают 9 видов (2,98%).

Для сравнения синантропных флор разработаны 3 индекса (Kornas, 1978):

- индекс синантропизации флоры, выражающийся в общем количестве древних иммигрантов и новых пришельцев, натурализовавшихся в природных и полуестественных экотопах, а также в изменённых человеком местообитаниях;
- индекс модернизации флоры, представляющий отношение числа древних иммигрантов к числу новых пришельцев;
- индекс нестабильности флоры, выражающийся числом не натурализовавшихся и ушедших из культуры, но не натурализовавшихся видов (табл. 4).

Поведение адвентивных растений во флоре бассейна р. Сызранки различно:

- вид обогащает состав фитоценоза, но не разрушает его структуры (*Oenothera biennis* и др.) или занимает освободившуюся экологическую нишу (*Epilobium ciliatum* на месте вырубленного леса и др.);

Таблица 4

## Индексы синантропизации, модернизации и нестабильности флоры бассейна реки Сызранки

Индекс синантропизации флоры	Индекс модернизации флоры	Индекс нестабильности флоры
$I = \frac{арх + агр + эпек}{N} = 0,19$	$I = \frac{арх}{агр + эпек} = 0,77$	$I = \frac{эфем + эрг}{N} = 0,13$

Примечание. Сокращения: арх – археофит, агр – агрофит, эпек – эпокофит, эфем – эфемерофит, эрг – эргазиофит, N – общее число видов во флоре.

- вид вытесняет основные элементы фитоценоза (*Echinocystis lobata* и др.) или образует мощную синузидию, вытесняя предыдущую (*Cyclachaena xanthiifolia* и др.);
- вид образует новое прочно сложившееся сообщество и определяет его среду (*Acer negundo* и др.).

Адвентивные виды растений в процессе заноса на новую территорию поочерёдно проходят следующие стадии (Kornas, 1982): 1) занос диаспор и появление первых особей → 2) прочное поселение на урбанизированных

территориях → 3) поселение в менее урбанизированных территориях → 4) освоение совершенно ненарушенных биотопов. Каждый из последующих этапов представляет большие трудности для адвентивных растений, чем предыдущий, и на каждом последующем этапе их число сокращается (Березуцкий, 2000), что подтверждается при анализе адвентивных видов растений по степени натурализации в естественные сообщества в бассейне р. Сызранки (табл. 3).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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

**Березуцкий М.А.** Антропогенная трансформация флоры // Ботан. журн. 1999. Т. 84, № 6. С. 8-19.

**Березуцкий М.А.** Антропогенная трансформация флоры южной части Приволжской возвышенности: автореф. дис. ... докт. биол. наук. Воронеж, 2000. 36 с.

**Борисова Е.А.** Адвентивная флора Верхневолжского региона (современное состояние, динамические тенденции, направленность процессов формирования): автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., 2008. 38 с.

**Бурда Р.И.** Антропогенная трансформация флоры. Киев: Наукова думка, 1991. 167 с.

**Вахрамеева М.Г.** Охрана флоры // Проблемы охраны растительного покрова. Итоги науки и техн. ВИНТИ. Сер. Ботаника. 1991. Т. 11. С. 3-63.

**Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В.** Чёрная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2009. 494 с.

**Горчаковский П.Л.** Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование // Экология. 1984. № 5. С. 3-16.

**Горчаковский П.Л.** Тенденции антропогенных изменений растительного покрова Земли // Ботан. журн. 1979. Т. 64, № 12. С. 1697-1714.

**Григорьевская А.Я., Лепёшкина Л.А., Зелепукин Д.С.** Флора Воронежского городского округа город Воронеж: биогеографический, ландшафтно-экологический, исторический аспекты // Самарская лука: проблемы региональной и глобальной экологии: Бюл. Тольятти: Кассандра, 2012. Т. 21, № 1. С. 5-158.

**Дронин Г.В.** Материалы к флоре бассейна реки Сызранка: «железнодорожные» растения // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья / под ред. С.А. Сенатора, С.В. Саксонова, Г.С. Розенберга. Тольятти: Кассандра, 2014. С. 144-152.

**Дронин Г.В.** Адвентивная флора бассейна реки Сызранки // Природа Симбирского Поволжья. Сб. науч. тр. XIX межрегион. науч.-практ. конф. «Естественнонаучные исследования в Симбирском-Ульяновском крае». Вып. 18. Ульяновск: ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. С. 30-38.

**Конвенция о биологическом разнообразии.** UNEP/CBD, 1995. 34 с.

**Мальшев Л.И.** Изменение флор земного шара под влиянием антропогенного давления // Науч. доклады высшей школы. Биол. науки. 1981. № 3. С. 5-20.

- Протопопова В.В.** Синантропная флора Украины и пути её развития. Киев: Наукова думка, 1991. 204 с.
- Саксонов С.В.** Динамика флоры Самарской Луки // Заповедное дело. Научно-методические записки комиссии по заповедному делу. М., 2000. № 6. С. 70-83.
- Туганаев В.В., Пузырёв А.Н.** Гемерофиты Вятско-Камского междуречья. Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1988. 128 с.
- Шадрин В.А.** Антропогенная трансформация флоры и критерии её оценки // Четвёртая Росс. университетско-академическая науч.-практ. конф. Ижевск, 1999. С. 19-20.
- Kornas J.** Remarks on the analysis of a synantropic flora // Acta Bot. Slovaca Acad. Sci. Slovacae. 1978. Ser. A3. P. 385-393.
- Kornas J.** Man's impact on the flora: processes and affects // Mem. zool. 1982. V. 37. P. 11-30.
- Schroeder F.G.** Zur Klassifizierung der Antropochoren // Vegetatio. 1969. V. 16. Fasc. 5-6. P. 225-238.

**О РЕДКИХ, МАЛОИЗВЕСТНЫХ И КРИТИЧЕСКИХ ВИДАХ  
РОДА *GALIUM* L. (RUBIACEAE)  
ФЛОРЫ СРЕДНЕГО И НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

© 2018 В.М. Остапко<sup>1</sup>, В.М. Васюков<sup>2</sup>, С.А. Приходько<sup>1</sup>,  
Н.С. Раков<sup>2</sup>, С.В. Саксонов<sup>2</sup>, С.А. Сенатор<sup>2</sup>

Донецкий ботанический сад, г. Донецк (Донецкая Народная Республика)

<sup>1</sup>Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти (Россия)

Поступила 21.05.2018

В статье приведены результаты критического изучения гербарных образцов сложных таксонов рода *Galium* L. (Rubiaceae) во флоре Среднего и Нижнего Поволжья, хранящихся в Гербариях LE, MW, PKM, PVB. Секция *Galium* представлена в региональной флоре 6 видами: *G. borysthenicum* Klokov, *G. glabratum* Klokov, *G. olgae* Klokov, *G. ruthenicum* Willd., *G. tomentellum* Klokov, *G. verum* L. s.str.; секция *Brachyantha* (Boiss.) Pobed. – 3 видами: *G. cincinnatum* (Klokov) Ostapko, *G. humifusum* M. Bieb., *G. pseudohumifusum* (Klokov) Ostapko.

**Ключевые слова:** Гербарий PVB, *Galium*, Среднее Поволжье, Нижнее Поволжье.

**Ostapko V.M., Vasjukov V.M., Prikhodko S.A., Rakov N.S., Saksonov S.V., Senator S.A. Rare, little-known and critical species of the genus *Galium* L. (Rubiaceae) flora Middle and Lower Volga.** – The article presents the results of critical study of herbarium specimens of taxa difficult genus *Galium* L. (Rubiaceae) in the flora of the Middle and Lower Volga region, kept in the Herbarium LE, MW, PKM, PVB. Section *Galium* is represented in the regional flora 6 species: *G. borysthenicum* Klokov, *G. glabratum* Klokov, *G. olgae* Klokov, *G. ruthenicum* Willd., *G. tomentellum* Klokov, *G. verum* L. s.str.; section *Brachyantha* (Boiss.) Pobed. – 3 species: *G. cincinnatum* (Klokov) Ostapko, *G. humifusum* M. Bieb., *G. pseudohumifusum* (Klokov) Ostapko.

**Key words:** Herbarium PVB, *Galium*, Middle Volga region, Lower Volga region.

Род *Galium* L. (Rubiaceae) – один из ведущих родов во флоре Среднего и Нижнего Поволжья (Победимова, 1958, 1978). Критическая ревизия материалов, хранящихся в Гербариях

Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE), Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (MW), Института экологии Волжского бассейна РАН (PVB), Пензенского государственного университета (PKM) показала недостаточную изученность подмаренников в региональной флоре. Ниже приводим данные по находкам редких и критических таксонов рода *Galium*. Нами принята схема расположения таксонов М.В. Клокова (1961).

**Секция *Galium***

Во флоре Среднего и Нижнего Поволжья 6 видов.

Ряд *Ruthenica* Pobed. 1958, Фл. СССР, 23: 363.

---

*Остапко Владимир Михайлович*, доктор биологических наук, профессор, заместитель директора по научной, ostapko.dbs@mail.ru; *Васюков Владимир Михайлович*, кандидат биологических наук, научный сотрудник, vvasjukov@yandex.ru; *Приходько Светлана Анатольевна*, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, директор, donetsk-sad@mail.ru; *Раков Николай Сергеевич*, кандидат биологических наук, доцент, инженер-исследователь; *Саксонов Сергей Владимирович*, доктор биологических наук, профессор, врио директора, svсахonoff@yandex.ru; *Сенатор Степан Александрович*, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, stsenator@yandex.ru

*Galium tomentellum* Klokov, 1961, Фл. УРСР, 10: 470, 217; Цвелев, 1986, Новости сист. высш. раст. 23: 155. – *G. ruthenicum* Willd.: Победимова, 1978, Фл. Европ. части СССР, 3: 113, р.р.

Вид степной зоны Европейской России и Украины, нередкий на юге Среднего и в Нижнем Поволжье. Каменистые обнажения.

*Galium ruthenicum* Willd. 1797, Sp. Pl. 1: 597; Победимова, 1958, Фл. СССР, 23: 367, р.р.; Клоков, 1961, Фл. УРСР, 10: 219, р.р.; Победимова, 1978, Фл. Европ. части СССР, 3: 113, р.р.; Цвелев, 1986, Новости сист. высш. раст. 23: 155.

Восточноевропейско-азиатский вид гл. обр. лесостепной и степной зон, обычен в Среднем и Нижнем Поволжье. В степях, обнажениях песчаников, мела и мергеля.

*Galium borysthenticum* Klokov, 1961, Фл. УРСР, 10: 471; id. 1974, Новости сист. высш. низш. раст.: 111. – *G. verum* L.: Победимова, 1978, Фл. Европ. части СССР, 3: 112, р.р.

Вид лесостепной и степной зон Восточной Европы от Днепра до Урала, довольно редкий в Среднем Поволжье. На лугах и песчаных террасах рек, степных склонах северной экспозиции.

Ряд *Vera* Pobed. 1958, Фл. СССР, 23: 354.

*Galium olgae* Klokov, 1974, Новости сист. высш. низш. раст.: 107.

Вид возвышенных районов лесостепной зоны юга Восточноевропейской равнины от Восточных Карпат до Южного Урала (Остапко, 2005), довольно редкий в Нижнем Поволжье. На каменистых склонах, обнажениях мела и мергеля.

*Galium verum* L. 1753, Sp. Pl., s.str.: 107; Клоков, 1961, Фл. УРСР, 10: 471; Победимова, 1958, Фл. СССР, 23: 357, р.р.; id. 1978, Фл. Европ. части СССР, 3: 112, р.р.

Циркумполярный вид лесной и лесостепной зон. В степной зоне *G. verum* s.str. полностью или практически полностью исчезает на водораздельных пространствах, замещаясь *G. ruthenicum* (Цвелев, 1986), оставаясь в фитоценозах экстразональной и аazonальной мезофильной растительности. На лугах, лесных полянах и опушках, в луговых степях.

*Galium glabratum* Klokov, 1961, Фл. УРСР, 10: 472, 226.

Восточноевропейский вид лесной и лесостепной зон от востока Украины до Урала (Клоков, 1961; Остапко, 2005), довольно редкий в Среднем Поволжье. На степных склонах, лугах, обнажениях мела.

Наши виды рядов *Ruthenica* Pobed. и *Vera* Pobed. проявляют параллелизм и составляют симметричную систему (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика видов рода *Galium* секции *Galium* (Клоков, 1974)

Признаки (направо и вниз)	Завязи и плодики густо-щетиновые. Цветоножки волосистые или голые	Завязи и плодики голые. Цветоножки голые и гладкие
Листья сверху оттопырено-волосистые. Стебли густо опушенные на всем протяжении	<i>Galium tomentellum</i> (цветоножки густо волосистые)	<i>Galium olgae</i>
Листья сверху голые, но шероховатые или мелкощетиновые. Стебли в верхней и средней части опушенные, в нижней голые	<i>Galium ruthenicum</i> (цветоножки густо волосистые)	<i>Galium verum</i>
Листья сверху голые и гладкие. Стебли на всем протяжении голые или почти голые (с заметным опушением лишь на верхних веточках соцветия)	<i>Galium borysthenticum</i> (цветоножки голые)	<i>Galium glabratum</i>

Секция *Brachyantha* (Boiss.) Pobed. 1971, Новости сист. высш. раст. 7: 276.

Во флоре Среднего и Нижнего Поволжья 3 вида (табл. 2).

*Galium humifusum* M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Sauc. 1: 104; Победимова, 1958, Фл. СССР, 23: 276, р.р.; id. 1978, Фл. Европ. части СССР, 3:

106, р.р. – *Asperula humifusa* (M. Bieb.) Besser, 1814, Cat. Pl. Volhyn. Cremen. Suppl. 3: 4; Клоков, 1961, Фл. УРСР, 10: 108.

Южноевропейско-средне и югозападноазиатский вид, нередкий в Нижнем Поволжье, севернее изредка как заносное (в Среднем Поволжье).

*Galium cincinnatum* (Klokov) Ostapko, 1985, Консп. фл. юго-вост. Укр.: 130. – *Asperula cincinnata* Klokov, 1961, Фл. УРСР, 10: 456.

В природных и антропогенных экотопах Донбасса наиболее массовый вид секции (Остапко, 2005); довольно редок на юге Нижнего Поволжья, по-видимому, просматривается.

*Galium pseudohumifusum* (Klokov) Ostapko, 1997, Мінливість синантроп. популяцій росл.:

29. – *G. pseudohumifusum* (Klokov) Ostapko, 1985, Консп. фл. юго-вост. Укр.: 131, nom. non rite publ. – *Asperula besseriana* Klokov, 1961, Фл. УРСР, 10: 108.

В природных и антропогенных экотопах Донбасса встречается реже и в меньшем обилии, чем *G. cincinnatum*; нередок в Нижнем Поволжье, севернее изредка как заносное (в Среднем Поволжье).

Таблица 2

Сравнительная характеристика видов рода *Galium* секции *Brachyantha* (Остапко, 2005)

Признаки	<i>Galium humifusum</i>	<i>Galium cincinnatum</i>	<i>Galium pseudohumifusum</i>
Опушение стебля	густое с волосками до 1 мм дл.		рассеянное (снизу гуще) с волосками около 0.5 мм дл.
Длина листьев	4–15	3–26	10–20
Ширина листьев	0.75–3	0.5–6	1.5–3.5
Опушение листьев сверху	густое	рассеянное по всей поверхности	редкое по краю и центральной жилке
Окраска венчика	желтоватая	желтовато-беловатая	желтоватая
Опушение завязей и плодиков	коротковолосистое	отсутствует	отсутствует

Исходя из результатов популяционных исследований представителей рода *Galium* на юге Восточной Европы, можно сделать следующие выводы (Остапко, 2005):

1. Всеохватывающая синонимизация описанных таксонов из секции *Brachyantha* рода *Galium* и сведение их лишь к единственному виду – не является путём к истине. Эйдологическую структуру секции следует раскрывать популяционно-сравнительным методом выявления наиболее установившихся корреляций совокупностей признаков в популяциях, привязанных к определённым экологическим условиям либо территориям.

2. Внутрипопуляционная изменчивость в отдельных случаях по ряду признаков, которые

используются как диагностические в таксономических разработках, шире, чем межвидовая.

3. Характер межпопуляционной изменчивости не исключает вероятность расовой дифференциации секции.

4. Редкие случаи появления в популяциях вида отдельных признаков, которые диагностируют другие виды, не является основанием для отрицания видового ранга, если растения не исследованы всесторонне по многим признакам.

5. Антропогенное влияние ведёт к увеличению дифференцированности популяционной системы вида, одновременно сглаживая пространственную разобщённость.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Клоков М.В.** Родина Маренові – Rubiaceae Juss. // Флора УРСР. Київ, 1961. Т. 10. С. 90-249.

**Клоков М.В.** Некоторые виды, упомянутые в литературе, но до сих пор не описанные // Новости систематики высших и низших растений. Киев, 1974. С. 98-117.

**Остапко В.М.** Эйдологические, популяционные и ценотические основы фитосоциологии на юго-востоке Украины. Донецк, 2005. 408 с.

**Победимова Е.Г.** Род *Galium* L. – Подмаренник // Флора СССР. М.; Л., 1958. Т. 23. С. 287-381.

**Победимова Е.Г.** Сем. Rubiaceae Juss. – Мареновые // Флора Европ. части СССР. Л., 1978. Т. 3. С. 88-118.

**Цвелев Н.Н.** Заметки о некоторых видах подмаренника (*Galium* L., Rubiaceae) флоры СССР // Новости систематики высших растений. 1986. Т. 23. С. 153-160.

## О РАСПРОСТРАНЕНИИ *HORDEUM JUBATUM* (POACEAE) НА СЕВЕРЕ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

© 2018 А.В. Димитриев, Д.Н. Воробьев

Чебоксарский филиал Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН,  
г. Чебоксары (Россия)  
Лицей № 44, г. Чебоксары (Россия)

Поступила 43.06.2018

Приведены данные многолетних исследований распространения *Hordeum jubatum* L. на севере Приволжской возвышенности, включающего левобережную часть Республики Марий Эл и Чувашской Республики. Определён современный инвазионный статус *Hordeum jubatum* L. на этой территории, который относится к 3 группе. Предложено включение этого вида в списки инвазионных видов севера Приволжской возвышенности и в планируемые Чёрные книги Республики Марий Эл и Чувашской Республики. Необходимо организовать работы по мониторингу и предотвращению дальнейшего распространения вида.

*Ключевые слова:* север Приволжской возвышенности, *Hordeum jubatum* L., современный инвазионный статус, Чёрные книги.

**Dmitriev A.V., Vorobyov D.N. On distribution *Hordeum jubatum* L. (Poaceae) in Northern Hills Privolzhsky.** – Data of long-term researches of distribution of *Hordeum jubatum* L. are provided. in the north of Volga Hills, including a left-bank part of the Republic of Mari El and the Chuvash Republic. The modern invasive status of *Hordeum jubatum* L. na of this territory which belongs to the 3rd group is defined. Inclusion of this look in lists of invasive types of the North of Volga Hills and in the planned Black books of the Republic of Mari El and the Chuvash Republic is offered. It is necessary to organize works on monitoring and prevention of further distribution of a look.

*Key words:* North of Volga Hills, *Hordeum jubatum* L., modern invasive status, Black books.

Инвазионные виды растений в последние десятилетия представляют значительную угрозу для ряда территорий (Olmstead, 2006; Виноградова и др., 2010; Абрамова, 2011; Эбель и др., 2014). К таким видам относится *H. jubatum* L. (ячмень гривастый) – восточноазиатско-североамериканский вид (Майоров и др., 2012), который в настоящее время распространяется достаточно интенсивно на антропогенных территориях европейской части России, Западной Сибири и Средней Азии (Губанов и др., 2002; Григорьевская и др., 2004; Виноградова и др., 2010; Абрамова, 2011; Майоров и др., 2012; Эбель и др., 2014), встречается в большинстве стран Европы (Lambdon et al., 2008).

Скорость расселения *H. jubatum* по данным Чёрной книги флоры Средней России (Виноградова и др., 2010) в Чехии оценивается в 2,1 км/год (Williamson et al., 2005).

Но, в то же время, в ряде северных регионах европейской части России, например в Кировской области он очень редок (Гарасова, 2007) или в ряде регионов средней полосы редок (Татарстан – по данным 15-18 летней давности – Бакин и др., 2000); (Ульяновская область – Раков, 2003; Раков и др., 2014), что свидетельствует о неравномерном, спорадическом, очаговом распространении указанного вида.

Домашний скот потребляет это растение только до момента начала колошения, а после, когда появляются ости, отказывается от него. Причиной тому наличие у ячменя длинных колющих остей на колосках, которые мешают его поеданию, раздражают пищеварительный тракт, а иногда вызывают и долго

---

Димитриев Александр Вениаминович, кандидат биологических наук, директор, cheboksandr@mail.ru;  
Воробьев Дмитрий Николаевич, педагог

не заживающие язвы (Куклина Виноградова, 2015).

В Сибирском федеральном округе из 12 субъектов Российской Федерации *H. jubatum* отмечается во всех субъектах округа и в большинстве из них имеет высокие показатели инвазионного статуса и только в трех субъектах (Республика Алтай, Новосибирская область и Республика Тыва) этот показатель ниже и здесь он характеризуется как потенциально инвазионный вид (Эбель и др., 2014).

Однако, по данным Цветкова М.Л. (2014), в течение 30-летнего исследования в Алтайском крае за ячменем гривастым установлено, что он занял естественные сенокосы и пастбища, пустыри, обочины дорог, оросительные каналы, рудеральные места на огромных площадях. Только в Рубцовском районе этого края заросли ячменя гривастого занимают порядка 10-15 тыс. га. Данный вид им в крае отнесён к сорному (в большей мере сенокосов и пастбищ, как естественных, так и сеяных), а для луговодческой практики – к вредному растению.

По данным Куклиной А. и Виноградовой Ю.К. (2015) к 1980-м годам ячмень гривастый полностью освоился на лугах Западной Сибири и Дальнего Востока.

*H. jubatum* в Башкирии распространяется быстро и к настоящему времени массово расселился по берегам озер и рек на легких песчаных почвах (Абрамова, 2011). Так, по результатам обследования 2010 г. в окрестностях озера Аслы-куль в Давлекановском районе этой республики Иксанова П.А. и Абрамова Л.М. (2011) констатировали, что занятые этим видом площади составляли десятки гектаров.

В «Black»-листе 100 инвазионных растений России (Виноградова и др., 2015) *H. jubatum* значится в передовых рубежах: в Европейской части страны – на 17 месте, Сибири – 2, на Дальнем Востоке – 1.

О первых находках ячменя гривастого в Республиках Татарстан, Марий Эл и Нижегородской области писалось ранее (Ильминских и др., 1981; Абрамов, Прохорова, 1981; Дмитриев и др., 1984, 1989). Они датируются 1930, 1981 и 1984 годами соответственно: 1930 год (г. Казань) – по литературным данным первая находка этого вида в указанном регионе (левобережье Волги); в 1981 году в Марийской АССР (ныне – Республика Марий Эл) нами было установлено об использовании ячменя гривастого на сухие букеты в г. Йошкар-Ола, в этот же год он был

отмечен на ст. Илеть (Абрамов, Прохорова, 1981), а впоследствии 1982-1983 гг. он найден в большом количестве (в пределах 200 куртинок) на ж.д. станции Силикатный на площадке погрузки кирпичей и среди их обломков. Эти находки в географическом плане также относятся к левобережью Волги.

В Нижегородской области по данным Мининзона И.Л., Тростиной О.В. (2015) в Н.Новгороде, Дзержинске, Богородском, Балахнинском, Кстовском, Борском районах замечен одичалым на пустырях, на деградированных лугах в качестве летнего эфемероида (там он играет роль субдоминанта, или ассектатора); зачастую образует сообщества на песчаных пустырях. В Нижнем Новгороде *H. jubatum* разводится как декоративное растение и дичает, изредка образуя летние эфемероидные сообщества, особенно в заречной части (Мининзон, 2016, с. 87). Все указанные места распространения ячменя в основном относятся правобережью р. Волги за исключением Борского района.

В «Сосудистых растениях Ульяновской области» (Раков и др., 2014) указывается, что в области он впервые был найден в 1973 г. на ж.-д. полотне в г. Димитровград и в 1977 г. в аналогичном местообитании в г. Ульяновск. Первая находка в указанной области относится к левобережью р. Волга, а вторая – к правобережью.

**Первая находка вида на севере Приволжской возвышенности** [под этим географическим термином мы понимаем **правобережье Волги**: нагорную часть Республики Марий Эл и Чувашскую Республику (без учета Заволжья)] датируется **1969 г.**: у куч с речным песком рядом с автотрассой М-7 в пригороде г. Чебоксары Чувашской АССР. Впоследствии, в 1973-1976 гг., от указанного местонахождения растения были встречены на обочинах шоссеной дороги на расстоянии 1 км, в обоих направлениях автотрассы М-7 (Дмитриев и др., 1984). В данных локалитетах в начале 90-х годов прошлого века ячмень гривастый не был обнаружен. Возможно, при расширении дороги они были уничтожены, но могли послужить местом для дальнейшего его распространения в другие местообитания.

Дальнейшие находки *H. jubatum* на севере Приволжской возвышенности были связаны с железнодорожными (далее – ж.-д.) станциями.

Таковыми первичными центрами инвазии ячменя гривастого стали ж.-д. станции Урмары,

Шоркистры, Вагоноремонтный завод, Канаш-1, Канаш-2, Чебоксары-1, Чебоксары-2.

С 1980 г. (Димитриев и др., 1989; Димитриев, 1990) по настоящее время на грузовой ж.-д. станции Чебоксары-2 ячмень гривастый отмечается регулярно, хотя ежегодно здесь проводятся работы по уничтожению сорной растительности. В последние годы при этом стали использовать гербициды. Эффективность действия этих химикатов существенна: ячмень на станции начал встречаться реже.

С 1981 г. *H. jubatum* встречается на ж.-д. станции Чебоксары-1, где за последние годы его обилие снизилось, но зато возросло число куртинок ячменя на при заводских железнодорожных ветках, отходящих от указанной ж.-д. станции. Начиная с 1983 г. он проник в прилегающие к этой ж.-д. станции улицы и начал отмечаться в жилых микрорайонах г. Чебоксары (Димитриев, 1990).

С 1981 г. это растение регулярно отмечается на ж.-д. станции Канаш-2, 1983 г. – на ж.-д. станции Урмары (Димитриев и др., 1984). На последней станции в 2003 г. занимаемые им площади превысили 2 га (Димитриев, 2003) в местах выгрузки минудобрений для районной сельхозхимии. Впоследствии, площади, занимаемые видом, только расширились.

По нашим наблюдениям 2011 г. на ж.-д. станции Шоркистры встречаются единичные куртинки ячменя. Но от этой станции ячмень распространился на ряд соседних территорий и на обочине шоссе дороги Шоркистры – Большое Яниково образовалась заросль площадью около 100 кв.м.

Ж.-д. локалитеты *H. jubatum* севере Приволжской возвышенности расширили свое присутствие: он распространился на другие ж.-д. станции и остановочные платформы поездов, прилегающие населённые пункты. И теперь надо говорить не о конкретных точках находок, а о его зарослях и ассоциациях с другими видами рудеральной флоры.

В настоящее время в г. Чебоксары ячмень гривастый встречается не только рядом с железными дорогами, а во многих районах значительно удалённых от этих дорог. В г. Канаш произрастает много зарослей на улицах в ряде микрорайонов по 0,5; 1,0; 1,5 кв.м и виде отдельных куртинок, в поселке Урмары образовались сплошные заросли общей площадью более 3-4 га и много отдельных куртинок. Эти заросли только прогрессируют и причиняют местному населению определенного рода неудобства после

созревания колосков: в это время травостой ячменя не поедается скотом, т.к. его колоски с остью ранят слизистую оболочку ротовой полости овец, коз, коров. В жаркое время года заросли ячменя высыхают, зрелые ости скапливаются в виде клубков «перекати-поле» в различных местах и создают пожароопасные участки.

От последних мест ячмень колёсами автомашин (при подходящих погодных условиях, когда к колёсам прилипает грязь) распространяется довольно далеко.

Так, школьником Воробьевым Д.Н. установлено, что на особо охраняемой природной территории регионального значения «Государственный природный заказник «Цивильский сурковый», где производится регулярный выпас скота и наблюдается местами пастбищная дигрессия растительности, ячмень гривастый начал произрастать после заезда на колонию автомобилей из г. Чебоксары в дождливую погоду 2014 г. Летом 2015 г., на месте стоянки указанных автомашин, были обнаружены 3 куртинки ячменя. Расстояние случайного переноса семян ячменя автомобилями из г. Чебоксары при этом составило чуть более 50 км.

В Марпосадском районе Чувашской Республики нами были отмечены единичные куртинки этого ячменя (Димитриев и др., 1989). В этом районе отсутствуют железная дорога. Возможно, сюда ячмень попал автотранспортом или строительными материалами.

Кроме указанных ж.-д. станций на севере Приволжской возвышенности отдельные очаги произрастания ячменя гривастого образовались в райцентрах, где такие станции отсутствуют: Кугеси (по ул. Советская – 2 кв.м и отдельные куртинки в прилегающих улицах), Козьмодемьянск (рядом с улицами Учебная и Гагарина – более 200 кв.м и много отдельных куртинок). Для г. Козьмодемьянска находка ячменя гривастого по нашим данным является первой для нагорной части Республики Марий Эл (Абрамов, 1995).

Ячмень гривастый в виде отдельных куртинок в последние годы начал встречаться и вдоль шоссе дорог: рядом с селом Калинино Вурнарского района, вдоль шоссе, на обочине; рядом с д. Старые Урмары Урмарского района.

*H. jubatum* в стадии созревшего ломкого колоска может переноситься ветром на близлежащие участки «в виде перекати-поле» (Абрамова, 2011). Колоски ячменя привлекательны для сухих букетов. Когда

колоски становятся ломкими, букеты выбрасываются: это одна из причин находок куртинок ячменя около мусорных контейнеров и на свалках.

Также нами замечено, что воробьи своих слетков кормят семенами созревающего и созревшего ячменя и могут перенести зрелые семена (с остью) на расстояние до 30-50 м от первоначального места произрастания растения.

По данным Гафуровой М.М. (2014) *H. jubatum* в Чувашской Республике ещё отмечен в гг. Марпосад, Новочебоксарск, Шумерля, Алатырь и с. Шемурша.

В городах и других населённых пунктах после скашивания газонов триммерами куртинки ячменя не исчезают, продолжают существовать и могут плодоносить и после нескольких укосов в течение одного вегетационного периода. В 2015 г. нами отмечено, что подобные куртинки принесли 2 урожая в течение одного лета.

Скашивание куртинок ячменя триммерами в фазе плодоношения способствует активному распространению вида обломанными фрагментами колосков. Поэтому скашивать эти куртинки надо раньше, до плодоношения.

Также необходимо заметить, на Алатырском участке заповедника «Присурский» и его охранной зоне, через которые проходит федеральная железная дорога «Канаш – Красный Узел» Горьковской железной дороги ОАО «РЖД» длиной около 15 км, за 18 лет (1998-2015 гг.) наблюдений ни одна куртинка ячменя гривастого не была отмечена.

На агрофитоценозах и огородах сельских жителей ячмень гривастый нами не встречен. Здесь частые обработки почвы отрицательно

сказываются на жизнеспособности растений. Но в отдельных дачных участках городских жителей он выращивается в качестве декоративного растения и для сухих букетов.

*H. jubatum* на севере Приволжской возвышенности за 49 лет с момента первого обнаружения в качестве заносного растения прошёл первичную стадию натурализации и начал интенсивно распространяться на нарушенные, селитебные территории: по улицам городов и других населённых пунктов, часто встречается на газонах, вдоль тротуаров, около стоянок автомобилей, у мусорных контейнеров, местами образует заросли и внедряется на луга с пастбищной дигрессией.

Ячмень гривастый нами на севере Приволжской возвышенности в природных, ненарушенных сообществах не отмечен. Возможно, в этих местах он не выдерживает конкуренции с местными видами растений.

На севере Приволжской возвышенности современный инвазионный статус ячменя гривастого мы относим к 3 группе (это те чужеродные виды, расселяющиеся и натурализирующиеся в настоящее время в нарушенных местообитаниях, в ходе дальнейшей натурализации некоторые из них, по-видимому, смогут внедриться в полустественные и естественные сообщества) (Виноградова и др., 2015).

Считаем необходимым включить *H. jubatum* в списки инвазионных видов севера Приволжской возвышенности и в планируемые Чёрные книги Республики Марий Эл и Чувашской Республики и организовать работы по мониторингу и предотвращению дальнейшего распространения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамов Н.В., Прохорова Н.С.** Ковыль (*Stipa L.*) и другие новые виды злаков во флоре Марийской АССР // Флора Марийской АССР и вопросы её охраны: межвузовский сборник. Йошкар-Ола: Изд-во МарГУ, 1981. С. 136-137.
- Абрамова Л.М.** Зелёная чума: биологическая угроза растений-чужеземцев // Экология и жизнь. 2011. № 3 (112). С.70-74.
- Абрамов Н.В.** Конспект флоры Республики Марий Эл. Йошкар-Ола: МарГУ, 1995. 192 с.
- Бакин О.В., Рогова Т.В., Ситников А.П.** Сосудистые растения Татарстана. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000. 496 с.
- Виноградова Ю.К., Абрамова Л.М., Акатова Т.В. и др.** «Чёрная сотня» инвазионных растений России // Международная ассоциация академий наук. Совет ботанических садов стран СНГ при Международной ассоциации академий наук. Информационный бюл. Вып. 4 (27). М., 2015. С. 85-89.
- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В.** Чёрная книга флоры Средней России: Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. М.: ГЕОС, 2010. 502 с.
- Гафурова М.М.** Сосудистые растения Чувашской Республики // Флора Волжского бассейна. Т. III. Тольятти: Кассандра, 2014. 333 с.
- Григорьевская А.Я., Стародубцева Е.А., Хлызова Н.Ю., Агафонов В.А.** Адвентивная флора Воронежской области: Исторический, биогеографический, экологический аспекты: Монография. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2004. 320 с.
- Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н.** Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 1. Папоротники,

хвоши, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технологических исследований, 2002. 526 с.

**Димитриев А.В., Краснов Н.А., Нерогова Р.Т., Теплова Л.П.** *Hordeum jubatum* (Poaceae) в Чувашской, Марийской и Татарской АССР // Ботан. журн., 1984. Т. 69, № 5. С. 674-676.

**Димитриев А.В.** Некоторые натурализовавшиеся заносные растения во флоре г. Чебоксары, 2 // Проблемы рекреационных насаждений. Сб. науч. тр. Вып. 2. Чебоксары, 1990. С. 26-34.

**Димитриев А.В.** О терминологических аспектах сорности в фитоценологии, геоботанике и флористике // Экологический вестник Чувашской Республики / Отв. редактор к.б.н. Димитриев А.В. Чебоксары-Москва, 2003. Вып. 35: Озеленение городов и интродукция растений. С. 91-95. (Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада РАН. Том 6).

**Димитриев А.В., Теплова Л.П., Нерогова Р.Т., Папченков В.Г.** О некоторых редких и новых растениях Чувашии и прилегающих территорий // Ботан. журн., 1989. Т. 74, № 8. С. 1190-1192.

**Иксанова П.А., Абрамова Л.М.** К характеристике ценопопуляций ячменя гривастого (*Hordeum jubatum*) в Республике Башкортостан // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер.: Естественные науки. 2011. № 3 (98). Вып. 14/1. С. 193-197.

**Ильминских Н.Г., Димитриев А.В., Мильчаков Л.В.** О некоторых редких и новых адвентивных растениях во флоре Волжско-Камского края // Ботан. журн., 1981. Т. 66, № 8. С. 1221-1224.

**Куклина А.Г., Виноградова Ю.К.** Фитоинвазии: опасность и экологические последствия // Наука и жизнь. 2015. №5. С. 107-112.

**Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В.** Адвентивная флора Москвы и

Московской области. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. 412+120 (цв.) с.

**Мининзон И.Л., Тростина О.В.** Черная книга флоры Нижегородской области: чужеродные виды растений, заносные и культивируемые, активно натурализующиеся в условиях Нижегородской области // Четвертая электронная версия. Нижний Новгород, 2015. 79 с. <http://docplayer.ru/47810843-Mininzon-i-l-trostina-o-v-chernaya-kniga-flory-nizhegorodskoy-oblasti-chuzherodnye-vidy-rasteniy.html>

**Мининзон И.Л.** Флора Нижнего Новгорода. Десятая электронная версия. Нижний Новгород, 2016. 208 с. [https://dront.ru/wp-content/uploads/2017/03/Flora\\_NN\\_X.pdf](https://dront.ru/wp-content/uploads/2017/03/Flora_NN_X.pdf)

**Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М.** Сосудистые растения Ульяновской области / Флора Волжского бассейна. Т. II. Кольятти: Кассандра, 2014. 295 с.

**Раков Н.С.** Флора города Ульяновска и его окрестностей. Ульяновск, 2003. 215 с.

**Тарасова Е.М.** Флора Вятского края. Часть 1. Сосудистые растения. Киров: ОАО «Кировская областная типография», 2007. 440 с., ил.

**Цветков М.Л.** Некоторые итоги 30-летних исследований по натурализации ячменя гривастого (*Hordeum jubatum* (Poaceae)) в пределах Алтайского края // Вестн. Красноярского гос. аграр. ун-та. 2014. № 11. С. 106-110.

**Эбель А.Л., Стрельникова Т.О., Куприянов А.Н. и др.** Инвазионные и потенциально инвазионные виды Сибири // Бюл. гл. ботан. сада. 2014. Вып. 200. С. 52-62.

**Lambdon P. W., Pyšek P., Basnou C. et al.** Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs // Preslia. 2008. V. 80. P. 101-149.

**Olmstead R.G.** Are invasive plants an inevitable consequence of evolution? // Amer. Journ. Bot. 2006. V. 93, № 8. P. 1236-1239.

## К ИЗУЧЕНИЮ ЛИХЕНОБИОТЫ ПАРКОВ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА А.С. ПУШКИНА (МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© 2018 Е.Э. Мучник<sup>1</sup>, Д.А. Черепенина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт лесоведения РАН, с. Успенское, Одинцовский район Московской области  
(Россия)

<sup>2</sup> Российский университет дружбы народов, г. Москва (Россия)

Поступила 24.06.2018

Представлены результаты лихенологических исследований, проведённых впервые в парках музея-заповедника А.С. Пушкина (Одинцовский район, Московская область). Приводится конспект лихенобиоты, включающий 55 видов лишайников и близких к ним грибов, в том числе, занесенный в Красную книгу Московской области *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale, и 3 новых вида для Московской области: *Anisomeridium polypori* (Ellis & Everh.) M.E. Barr, *Bacidina chlorotricula* (Nyl.) A.L. Sm. и *Candelaria pacifica* M. Westb. & Arup. Проведены таксономический, экологический и созологический анализы изученной лихенобиоты, дана оценка уровня её антропогенной трансформации. Даны некоторые рекомендации по сохранению местообитаний редких видов лишайников в парках музея-заповедника.

**Ключевые слова:** лишайники, биоразнообразие, редкие виды, Красная книга Московской области, музей-заповедник А.С. Пушкина, Московская область.

**Muchnik E.E., Cherepenina D.A. To the study of the lichen biota of the parks of A.S. Pushkin Museum-Reserve (Moscow region).** – The results of lichenological research conducted for the first time in the parks of the A.S. Pushkin (Odintsovo district, Moscow region) are presented. The checklist of lichen biota is given, containing 55 species of lichens and allied fungi, including listed in the Red Data Book of the Moscow region *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale, and 3 new species for the Moscow region: *Anisomeridium polypori* (Ellis & Everh.) M.E. Barr, *Bacidina chlorotricula* (Nyl.) A.L. Sm. и *Candelaria pacifica* M. Westb. & Arup. Taxonomic, ecological and sozological analyses of the investigated lichen biota have been carried out. On that basis, an assessment of the level of anthropogenic transformation of the lichen biota has been made. Some recommendations are developed for the conservation of the habitats of rare lichen species in the parks of the museum-reserve.

**Key words:** lichens, biodiversity, rare species, Red Data Book of the Moscow region, museum-reserve A.S. Pushkin, Moscow region.

На состояние парковых сообществ, в том числе, Московского региона, влияют многочисленные антропогенные факторы, основными из которых являются загрязнение окружающей среды и чрезмерная рекреация (Полякова, Гутников, 2000). Лишайники рассматриваются в качестве индикаторов загрязнения воздушной среды уже более 150 лет, так как они

чувствительны к различным поллютантам в результате своих биологических особенностей (Бязров, 2002). Кроме того, лишайники подвергаются и другим антропогенным воздействиям: обрезка ветвей деревьев-форофитов, побелка стволов, вывоз валежника и пней, внесение удобрений и др. В результате, происходит антропогенная трансформация лихенобиоты (Мучник, 2005), заключающаяся в количественных и качественных изменениях видового богатства, спектров экобиоморф и эколого-субстратных групп.

Государственный историко-литературный музей-заповедник А.С. Пушкина располагает

---

Мучник Евгения Эдуардовна, – доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, eugenia@lichenfield.com; Черепенина Диана Александровна, – студент магистратуры, diana0075@mail.ru

в Одинцовском районе Московской области (подзона хвойно-широколиственных лесов (Колосова, Чурилова, 2004)) на территории двух усадеб: Вязёмы и Захарово. Первая находится в посёлке городского типа Большие Вязёмы на берегу реки Вязёмки, вторая – в деревне Захарово. Общая площадь парковых насаждений составляет около 32 га. Усадебные постройки окружены старинными регулярными парками, разбитыми в XVIII веке (Дроздова, 2014). В парке усадьбы Вязёмы сохранились круговая посадка липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.) «Солнечные часы», отдельные экземпляры деревьев ели голубой (*Picea pungens* Engelm.), лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.), тополя белого (*Populus alba* L.) и дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) 90-180 летнего возраста, а в усадьбе Захарово – старые липовые (*Tilia sp.*) аллеи и ель европейская (*Picea abies* (L.) Karst.) по 208 и 167 лет, соответственно.

До настоящего времени лихенологические исследования в парках музея-заповедника А.С. Пушкина не проводились.

Цель работы – изучение лихенобиоты парков и оценка уровня её антропогенной трансформации; при выявлении редких видов – разработка рекомендаций по сохранению их местообитаний.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сбор и камеральная обработка лихенологических материалов осуществлялись летом и осенью 2017 г. с использованием общепринятых методик (Степанчикова, Гагарина, 2014). В парке усадьбы Вязёмы обследованы 8 пунктов: 1 – 55°37,671' с.ш., 36°59,473' в.д., около входа в парк у церкви; 2 – 55°37,692' с.ш., 36°59,400' в.д., около плотины на реке Вязёмка; 3 – 55°37,744' с.ш., 36°59,583' в.д., восточнее плотины на реке Вязёмка, напротив автодороги; 4 – 55°37,766' с.ш., 36°59,575' в.д., посадки около автодороги в районе Годуновского оврага; 5 – 55°37,664' с.ш., 36°59,426' в.д., посадки вокруг церкви Преображения (Живоначальной Троицы); 6 – 55°37,663' с.ш., 36°59,511' в.д., регулярный парк; 7 – 55°37,646' с.ш., 36°59,407' в.д., посадки вокруг конного двора; 8 – 55°37,652' с.ш., 36°59,459' в.д., большая поляна. В парке усадьбы Захарово обследованы 3 пункта: 9 – 55°38,806' с.ш., 36°58,260' в.д., около входа в парк у церкви; 10 – 55°38,804' с.ш., 36°58,224' в.д., фруктовый сад; 11 – 55°38,682' с.ш., 36°58,213' в.д., около усадебного пруда.

Идентифицированная коллекция (около 380 образцов) размещена в гербарии кафедры Системной экологии Экологического факультета Российского университета дружбы народов.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведённых исследований в усадьбе Вязёмы выявлены 49 видов из 31 рода, включённых в 17 семейств лишайников и близких к ним нелихенизированных грибов, а в усадьбе Захарово – 28 видов из 17 родов, включённых в 9 семейств (таблица). В таблице «+» обозначены роды нелихенизированных грибов, традиционно анализируемых в списках вместе с лишайниками. Объем семейств принят согласно R. Luking et al. (2016).

#### КОНСПЕКТ ЛИХЕНОБИОТЫ ПАРКА МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА А.С. ПУШКИНА

В приведенном ниже аннотированном списке лихенобиоты виды расположены в алфавитном порядке, использована номенклатура постоянно обновляемого ресурса (Nordin et al., 2011). Порядок размещения информации в конспекте следующий: род и вид, жизненная форма на уровне классов экобиоморф согласно работе Н.С. Голубковой (1983) (у близких к лишайникам нелихенизированных грибов не приводится из-за отсутствия таллома), эколого-субстратная группа, экологическая группа по отношению к кислотности субстрата согласно литературным источникам (Brodo и др., 2001; Jovan, McCune, 2005; Davies и др., 2007; Larsen и др., 2007), (если информации отсутствует, то не приводится), номера пунктов сбора и субстрат(ы), на котором собран вид. Принятые обозначения: «\*» – новый вид для Московской области (согласно: Бязров, 2009; Мучник, 2016а); «+» – близкие к лишайникам нелихенизированные грибы; Н – накипной, Л – листоватый, Ч-К – чешуйчато-кустистый; КК! – вид занесён в Красную книгу Московской области (Распоряжение Министерства..., 2018).

1. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid. – Н, эпифито-эпиксил, эвритоппный; п. 1, 2, 4, на корке лиственницы; п. 2, 6 на корке дуба; п. 3, на корке сосны.

2. \**Anisomeridium polypori* (Ellis & Everh.) M.E. Barr – Н, эпифит, эвритоппный; п. 5, на корке клёна; редко встречающийся в центре европейской части России вид, ближайшие местонахождения находятся в Тверской (Нотов и др., 2011), Владимирской (Жданов, Волоснова, 2012) и Калужской (Гудовичева, Гимельбрант, 2012) областях.

Таксономический состав эпифитных лишайников  
парка музея-заповедника А.С. Пушкина

Семейство	Род	Число видов		
		Вязёмы	Захарово	
Arthopyreniaceae	+ <i>Mycomicrothelia</i>	1	-	
Caliciaceae	<i>Amandinea</i>	1	-	
Candelariaceae	<i>Candelaria</i>	1	-	
	<i>Candelariella</i>	1	1	
Catillariaceae	<i>Catillaria</i>	1	1	
Cladoniaceae	<i>Cladonia</i>	2	3	
Coniocybaceae	<i>Chaenotheca</i>	1	-	
Lecanoraceae	<i>Lecanora</i>	5	3	
	<i>Myriolecis</i>	2	-	
Lecideaceae	<i>Lecidea</i>	1	-	
Monoblastiaceae	<i>Anisomeridium</i>	1	-	
Naetrocymbaceae	+ <i>Leptorhaphis</i>	1	-	
Parmeliaceae	<i>Hypogymnia</i>	1	2	
	<i>Melanelixia</i>	1	-	
	<i>Melanohalea</i>	1	1	
	<i>Parmelia</i>	1	1	
	<i>Parmelina</i>	1	-	
	<i>Parmeliopsis</i>	-	1	
	<i>Vulpicida</i>	-	1	
Phlyctidaceae	<i>Phlyctis</i>	1	-	
Physciaceae	<i>Phaeophyscia</i>	2	2	
	<i>Physcia</i>	7	4	
	<i>Physconia</i>	3	2	
	<i>Rinodina</i>	1	-	
Pycnoraaceae	<i>Pycnora</i>	1	-	
Ramalinaceae	<i>Bacidina</i>	1	-	
	<i>Catinaria</i>	1	-	
	<i>Lecania</i>	3	2	
Scoliciosporaceae	<i>Scoliciosporum</i>	1	-	
Stereocaulaceae	<i>Lepraria</i>	-	1	
Teloschistaceae	<i>Athallia</i>	1	1	
	<i>Caloplaca</i>	1	1	
	<i>Polyscauliona</i>	2	-	
	<i>Xanthoria</i>	1	1	
<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>49</b>	<b>28</b>

3. *Athallia pyracea* (Ach.) Arup, Frödén & Söchting – Н, эврисубстратный, нитрофил; п. 2, на ветках, на корке ясеня; п. 4, на корке ивы; п. 8, на корке тополя; п. 9, на корке осины, берёзы.

4. \**Bacidina chlorotricula* (Nyl.) A.L. Sm. – Н, эврисубстратный, эвритопный; п. 4, на гниющей древесине; спорадически встречающийся в центре европейской части России вид, из ближайших к Московскому регионов ранее отмечался в Рязанской (Мучник, Конорева, 2012), Владимирской (Жданов, Волоснова, 2012) и Орловской (Мучник, 2016б) областях.

5. *Caloplaca cerina* (Ehrh. ex Hedwig) Th. Fr. – Н, эпифит, нейтрофил; п. 2, на корке клёна; п. 4, на корке ивы; п. 10, на корке яблони.

6. \**Candelaria pacifica* M. Westb. & Arup – Л, эпифит, нитрофил; п. 7, на корке лиственницы; редкий вид, как правило, приуроченный к старинным усадебным паркам, ранее в центре европейской части России были отмечены находки в Тверской (Нотов и др., 2011) и Калужской (Гудовичева, Гимельбрант, 2012) областях.

7. *Candelariella efflorescens* R.C. Harris & W.R. Buck – Н, эпифито-эпиксил, нитрофил; п. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, на корке липы; п. 2, на корке

тополя; п. 2, 6, на корке дуба; п. 4, 7, на корке ивы; п. 4, на корке лиственного дерева; п. 5, на корке берёзы; п. 10, на корке яблони, груши.

8. *Catillaria nigroclavata* (Nyl.) Schuler – Н, эпифит; п. 4, на корке ивы; п. 9, на корке липы.

9. *Catinaria atropurpurea* (Schaer.) Vězda & Poelt – Н, эпифит; п. 3, на древесине.

10. *Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr. – Н, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 4, на корке дуба.

11. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. s. l. – Ч-К, геоплезный, ацидофил; п. 9, 10, 11, на корке берёзы у основания.

12. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Sprengel – Ч-К, геоплезный, ацидофил; п. 2, на замшелой древесине; п. 5, 9, 11, на корке берёзы у основания; п. 7, на корке дуба у основания.

13. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. – Ч-К, геоплезный, ацидофил; п. 2, замшелой древесине; п. 7, на корке дуба; п. 11, на корке берёзы.

14. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – Л, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 3, на корке сосны; п. 6, на корке лиственницы; п. 9, на ветке, на корке, липы; п. 9, 10, 11, на корке берёзы; п. 10, на корке жостера, яблони, груши.

15. *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Nav. – Л, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 10, на корке груши.

16. *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. – Н, эпифит, нитрофил; п. 2, на корке, ясеня; п. 4, на корке ивы.

17. *Lecania fuscella* (Schaer.) A. Massal. – Н, эпифит, нитрофил; п. 2, 4, на корке ивы; п. 2, 6, на корке липы; п. 4, на ветках берёзы, на корке жостера, дуба, вяза, лиственницы, лиственного дерева; п. 9, на корке клёна американского, липы, осины, берёзы; п. 10, на корке яблони.

18. *Lecania koerberiana* J. Lahm – Н, эпифит, нитрофил; п. 4, на корке ивы; п. 9, на корке берёзы.

19. *Lecanora albellula* (Nyl.) Th. Fr. – Н, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 2, 4, на корке лиственницы; п. 3, на корке сосны; п. 5, на корке берёзы.

20. *Lecanora carpinea* (L.) Vain. – Н, эпифит, нейтрофил; п. 6, на корке липы; п. 8, на корке клёна.

21. *Lecanora chlorotera* Nyl. – Н, эпифит, нейтрофил; п. 9, на корке осины.

22. *Lecanora populicola* (DC.) Duby – Н, эпифит, нитрофил; п. 8, на корке тополя.

23. *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. – Н, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 7, 9, на корке липы.

24. *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach. s. l. – Н, эпифито-эпиксил, эвритоппный; п. 4, на корке

лиственницы; п. 6, 7, 9, на корке липы; п. 8, на корке клёна; п. 10, на корке яблони.

25. *Lecidea erythrophaea* Flörke – Н, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 3, на сухой древесине.

26. *Lepraria elobata* Tønsberg – Н, эврисубстратный, эвритоппный; п. 9, на корке берёзы.

27. + *Leptorhaphis epidermidis* (Ach.) Th. Fr. – эпифит, ацидофил; п. 2, на корке берёзы.

28. *Melanelixia glabrata* (Lamy) Sandler Berlin & Arup ssp. *grabrata* – Л, эпифито-эпиксил, эвритоппный; п. 1, на корке липы.

29. *Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco et al. – Л, эпифито-эпиксил, эвритоппный; п. 1, 6, на корке липы; п. 2, на корке дуба; п. 10, на корке яблони.

30. + *Mycomicrothelia wallrothii* (Hepp) D. Hawksw – эпифит, ацидофил; п. 8, на корке берёзы.

31. *Myriolecis hagenii* (Ach.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – Н, эврисубстратный, эвритоппный; п. 2, на корке ясеня; п. 4, на корке ивы, лиственного дерева; п. 8, на корке клёна.

32. *Myriolecis sambuci* (Pers.) Clem. – Н, эпифит; п. 6, на корке ольхи.

33. *Parmelia sulcata* Taylor s. l. – Л, эврисубстратный, эвритоппный; п. 1, 2, на корке лиственницы; п. 2, на корке дуба; п. 2, 5, 8, 10, 11, на корке берёзы; п. 2, 6, 7, 8, 9, 11 на корке липы; п. 4, на ветках берёзы; п. 5, на корке ели; п. 7, 8, на корке ивы; п. 8, на корке рябины; п. 10, на корке жостера, яблони, груши.

34. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale – Л, эпифито-эпиксил, нейтрофил, КК!; п. 1, на корке липы.

35. *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. – Л, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 9, на корке берёзы.

36. *Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg – Л, эврисубстратный, нитрофил; п. 4, на гниющей древесине; п. 8, на корке яблони; п. 9, на корке липы.

37. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg – Л, эврисубстратный, нитрофил; п. 2, 4, 6, на корке лиственного дерева; п. 2, 8, на корке тополя; п. 2, на ветках; п. 4, на гниющей древесине; п. 2, 4, на корке дуба; п. 2, 8, на корке клёна; п. 4, 8, 11, на корке ивы; п. 4, 8, на корке жостера; п. 4, 9, на корке вяза; п. 4, 11, на ветках берёзы; п. 4, 6, 7, 8, 9, на корке липы; п. 5, на корке сирени, ели; п. 6, на корке лиственницы, ольхи; п. 7, на корке крушины, туи; п. 8, 10, на корке яблони.

38. *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. – Н, эпифито-эпиксил, нейтрофил; п. 2, 4, на корке липы.

39. *Physcia adscendens* H. Olivier – Л, эври-субстратный, нитрофил; п. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, на корке липы; п. 1, 2, 4, 5, на корке лиственницы; п. 2, на корке дуба; п. 2, 11, на корке берёзы; п. 2, 4, 7, 8, на корке ивы; п. 4, на ветках берёзы; п. 5, на корке сирени, клёна, ели; п. 8, на корке лиственного дерева; п. 10, на корке жостера, яблони, груши.

40. *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. – Л, эпифито-эпиксил, нитрофил; п. 2, 7, 9, на ветках; п. 2, 11, на корке берёзы; п. 4, 7, 8, 11, на корке ивы; п. 4, на ветках берёзы; п. 5, на корке ели; п. 7, 11, на корке липы; п. 8, на корке клёна, рябины; п. 8, 10, на корке яблони.

41. *Physcia caesia* (Hoffm.) Fürnr. – Л, эври-субстратный, нейтрофил; п. 8, на корке тополя.

42. *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau – Л, эври-субстратный, нитрофил; п. 1, 2, на корке лиственницы; п. 2, 5, на корке берёзы; п. 5, 6, 7, 11, на корке липы.

43. *Physcia stellaris* (L.) Nyl. – Л, эпифито-эпиксил, нитрофил; п. 2, на корке липы; п. 11, на ветке.

44. *Physcia tenella* (Scop.) DC. – Л, эврисубстратный, нитрофил; п. 1, 6, на корке липы; п. 6, на корке дуба; п. 7, на корке ивы.

45. *Physcia tribacea* (Ach.) Nyl. – Л, эврисубстратный, нитрофил; п. 1, 7, 8, на корке липы; п. 5, 7, на корке лиственницы; п. 7, на корке дуба; п. 8, на корке берёзы.

46. *Physconia detersea* (Nyl.) Poelt – Л, эпифит, нитрофил; п. 2, 4, 6, на корке липы; п. 2, на корке дуба; п. 4, на корке ивы; п. 10, на корке груши.

47. *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt – Л, эпифито-эпиксил, нитрофил; п. 1, 2, 4, на корке липы; п. 2, на корке дуба; п. 5, на корке клёна; п. 10, на корке яблони.

48. *Physconia cf. grisea* (Lam.) Poelt – Л, эврисубстратный, нейтрофил; п. 7, на корке туи.

49. *Polycauliona candelaria* (L.) Frödén, Agur, & Söchting – Л, эврисубстратный, нитрофил; п. 2, на корке лиственницы.

50. *Polycauliona polycarpa* (Hoffm.) Frödén, Agur, & Söchting – Л, эпифито-эпиксил, нитрофил; п. 1, на корке лиственницы; п. 2, на корке ивы.

51. *Pycnora sorophora* (Vain.) Hafellner – Н, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 3, на корке сосны.

52. *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold – Н, эпифито-эпиксил, эвритопный; п. 8, на корке клёна.

53. *Scoliciosporum sarothamni* (Vain.) Vězda – Н, эпифито-эпиксил, эвритопный; п. 2, на корке ивы.

54. *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai – Л, эпифито-эпиксил, ацидофил; п. 9, 11, на корке берёзы.

55. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. – Л, эври-субстратный, нитрофил; п. 2, 4, 8, на корке лиственного дерева; п. 2, 5, 8, на корке клёна; п. 2, 9, 11, на корке берёзы; п. 2, на ветке; п. 2, 4, 7, 8, 11, на корке ивы; п. 2, на корке ясеня; п. 4, 8, 10, на корке жостера; п. 4, на корке дуба; п. 4, на ветке берёзы; п. 5, на корке сирени; п. 5, на корке ели; п. 6, на корке лиственницы; п. 6, 7, 8, на корке липы; п. 6, на корке ольхи; п. 8, на корке рябины, тополя; п. 8, 10, на корке яблони; п. 9, на корке осины.

На основе вышеприведенного списка можно провести оценку состояния исследованной лишенобиоты и, опосредованно, паркового сообщества с помощью шкал антропогенной трансформации лишенобиоты и азотного загрязнения, разработанных для дубравных сообществ Московского региона (Мучник, 2017).

Шкала антропогенной трансформации лишенобиоты включает такие показатели, как видовое разнообразие, полнота спектров экобиоморф и эколого-субстратных групп. В обоих парках выявлено более 20 видов (49 и 28 видов), отмечены некоторые представители естественной лесной лишенобиоты (*Anisomeridium polypori*, *Hypogymnia tubulosa*, *Lecidea erythrophaea*, *Parmeliopsis ambigua*, *Vulpicida pinastri* и др.). Однако в спектре экобиоморф отсутствуют кустистые жизненные формы, как правило, наиболее чувствительные к загрязнению воздушной среды (Бязров, 2002). Среди эколого-субстратных групп нет характерных для лесных сообществ хвойно-широколиственной подзоны облигатных эпиксиллов и эпигейдов. Отсутствие этих групп, возможно, вызвано хозяйственными мероприятиями, которые выполняются в парках, где ничтожно мало сухой либо гниющей древесины и незадернованной почвы. В целом, состояние лишенобиоты обоих парков музея-заповедника А.С. Пушкина можно оценить как хорошее, со слабым уровнем антропогенной трансформации.

Шкала азотного загрязнения опирается на процентное содержание ацидофилов в лишенопокрове дуба черешчатого. В парке усадьбы Вязёмы в лишенопокрове дуба выявлено 2 ацидофильных вида из 14, что составляет 14,3% (менее 25%, следовательно, азотное загрязнение характеризуется как сильное). В целом, в обоих парках преобладают нитрофильные ви-

ды, в том числе, на форофитах с «кислыми» показателями корки (дуб, берёза), что также свидетельствует о высоком уровне азотного загрязнения. Данный факт, возможно, связан с некоторыми хозяйственными мероприятиями (в частности, внесением удобрений), но в большей степени с тем, что обследованные территории окружены автодорогами и расположены в районе с умеренной степенью техногенной нагрузки (Колосова, Чурилова, 2004).

В парке усадьбы Вязёмы обнаружен *Parmelina tiliacea*, занесенный в Красную книгу Московской области (Распоряжение Министерства..., 2018). Вид произрастает на липе около входа в парк у церкви, талломы немногочисленны, имеют диаметр до 2 см, пропагулы вегетативного размножения (изидии) развиты слабо. Недоразвитие вегетативных пропагул может наблюдаться как по причине сравнительно небольшого диаметра (возможно, молодого возраста) талломов, так и ввиду довольно высокой чувствительности к загрязнению и запылению воздуха (Инсарова, Инсаров, 1989).

В вышеупомянутом парке выявлены и 3 новых, редких для Московской области (и, в целом, для центра европейской части России) вида: *Anisomeridium polypori*, *Bacidina chlorotricula*, *Candelaria pacifica*. Местонахождения единичны, выявлены, соответственно, на клёне в посадках вокруг церкви Преображения (Живоначальной Троицы), на гниющей древесине в посадках около автодороги в районе Годуновского оврага и на лиственнице в посадках вокруг конного двора.

Большой интерес представляет также находка *Physconia cf. grisea* на довольно старом, 23 см в диаметре, дереве туи западной (*Thuja occidentalis* L.) в тех же посадках вокруг конного двора. Образец довольно мал, слабо развиты соредии. Несмотря на указания этого вида в некоторых литературных источниках для Московской области (Голубкова, 1966; Пчелкин, 2005; Бязров, 2009; и др.), авторы ключа для определения видов рода *Physconia* Poelt в России (Урбанавичюс, Урбанавичене, 2008) приводят сведения о значительно более южном характере распространения *P. grisea* – в Центральном Черноземье и на Северном Кавказе. Некая путаница с указаниями вида в Московской области, безусловно, связана с более широким пониманием вида *Physcia grisea* (Lam.) Zahlbr. в работе Н.С. Голубковой (1966, с. 240-242), где в описании характеристики нижней поверхности находим: «светлая или черная», а в описании сердцевин присутствуют сведения

как о белой сердцевине, не изменяющейся от К (10% раствор едкого калия), так и о желтой сердцевине, желтеющей под действием К; ризины могут быть простыми, светлыми («ризоиды») либо черными и сильно разветвленными. В современном, гораздо более узком понимании, *Physconia grisea* (Lam.) Poelt характеризуется только светлой нижней поверхностью и светлыми (редко темно-серыми) простыми ризинами, белой сердцевинкой, не реагирующей с К. Все другие варианты относятся к иным видам рода *Physconia*. Можно предположить, что находка *P. grisea* (в узком понимании этого вида) если не первая, то очень редкая для Московской области. Вероятно, вид попал в парк усадьбы Вязёмы вместе с саженцами туи западной, полученными из какого-то более южного региона.

Для сохранения местообитаний редких видов в условиях парка музея-заповедника А.С. Пушкина можно рекомендовать следующее:

1) исключить применение химических противогололедных средств, вызывающих изменения рН корки форофитов (лучше использовать в таких целях песок или гранитную крошку);

2) с осторожностью применять удобрения в непосредственной близости от древесных насаждений по той же причине;

3) не белить стволы деревьев, так как побелка уничтожает эпифитный покров;

4) допускать только санитарные рубки старовозрастных деревьев.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявленное разнообразие лишенобиоты, по видимому, можно оценить как достаточно высокое – например, в парке музея-заповедника «Абрамцево», имеющем несколько большую площадь (около 49 га), также выявлено 55 видов (Мучник, Черепенина, 2017 с дополнениями).

Параметры биоразнообразия (более 20 видов лишайников), неполнота спектра экобиоморф и эколого-субстратных групп, но присутствие видов естественной лесной лишенобиоты и редких видов, характеризуют состояние лишенобиоты как хорошее.

Однако низкая представленность (14,3%) ацидофильных видов в эпифитном лишенопокрыве дуба, слабая жизненность краснокнижного вида, преобладание нитрофильных видов, в том числе на форофитах с «кислыми» показателями корки (дуб, берёза), свидетельствуют об антропогенных изменениях параметров окружающей среды в парках музея-заповедника по

сравнению с естественными лесными сообществами. Эти изменения вызваны, в основном, азотным загрязнением и запылением воздуха, так как обследованная территория находится в районе с умеренной степенью техногенной нагрузки (Колосова, Чурилова, 2004).

### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы приносят благодарность администрации Государственного историко-литературного музея-заповедника А.С. Пушкина за содействие в организации исследований.

Искренняя признательность коллегам Г.П. Урбанавичюсу (Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН) за определение *Bacidina chlorotricula* и И.Н. Урбанавичене (Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН) за подтверждение определения *Physconia cf. grisea*.

Работа Е.Э. Мучник выполнена в рамках государственного задания № 0121-2016-0002.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Бязров Л.Г.** Видовой состав лишенобиоты Московской области. Версия 2. 2009. Режим доступа:

[http://www.sevin.ru/laboratories/biazrov\\_msk.html](http://www.sevin.ru/laboratories/biazrov_msk.html) (дата обращения: 20.06.2018).

**Бязров Л.Г.** Лишайники в экологическом мониторинге. М.: Научный мир, 2002. 336 с.

**Голубкова Н.С.** Определитель лишайников средней полосы Европейской части СССР. М.; Л.: Наука. 1966. 256 с.

**Голубкова Н.С.** Анализ флоры лишайников Монголии. Л.: Наука, 1983. 281 с.

**Гудовичева А.В., Гимельбрант Д.Е.** Дополнения к лишенофлоре севера Среднерусской возвышенности // Вестн. ТвГУ. Сер. Биол. и экол. 2012. Вып. 25. С. 150-164.

**Дроздова О.Н.** Урок-экскурсия по теме «Памятники природы музея-усадьбы заповедника А.С. Пушкина». 2014. Режим доступа: <https://pptcloud.ru/biologiya/urok-ekskursiya-po-teme-pamyatniki-prirody-muzeya-usadby-zapovednika-a-s-pushkina> (дата обращения: 20.06.2018).

**Жданов И.С., Волоснова Л.Ф.** Материалы к лишенофлоре Мещерской низменности (в пределах Владимирской и Рязанской областей) // Новости систематики низших растений. Т. 46. СПб., М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. С. 145-160.

**Инсарова И.Д., Инсаров Г.Э.** Сравнительные оценки чувствительности эпифитных лишайников различных видов к загрязнению воздуха // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Л.: Гидрометеиздат, 1989. Т. 12. С. 113-175.

**Колосова Н.Н., Чурилова Е.А.** Атлас. Московская область / ред. Е.К. Хляпова. М.: Просвещение, 2004. 48 с.

**Мучник Е.Э.** Антропогенная трансформация лишенофлоры (основные тенденции) // Теоретические проблемы экологии и эволюции (Четвертые Люблинские чтения). Тольятти: Институт экологии Волжского бассейна РАН, 2005. С. 146-156.

**Мучник Е.Э.** Дополнения к лишенобиоте Московского региона // Учёные записки Петрозаводского гос. ун-та. Общ. биология. № 8 (161). 2016а. С. 52-57.

**Мучник Е.Э.** Конспект лишенобиоты Орловской области (Центральная Россия) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2016б. № 3. С. 6-28.

**Мучник Е.Э.** Лишенобиота как индикатор состояния дубравных сообществ в Московском регионе // ПЭММЭ. Т. XXVIII, № 6. 2017. С. 5-23.

**Мучник Е.Э., Конорева Л.А.** Дополнения к флоре лишайников Рязанской области // Новости систематики низших растений. Т. 46. СПб.; М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. С. 174-189.

**Мучник Е.Э., Черепенина Д.А.** К изучению лишенобиоты парка музея-заповедника «Абрамцево» (Московская область) // Современная микология в России. Том 6. Материалы 4-го Съезда микологов России. М.: Национальная академия микологии, 2017. С. 338-340.

**Нотов А.А., Гимельбрант Д.Е., Урбанавичюс Г.П.** Аннотированный список лишенофлоры Тверской области. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2011. 124 с.

**Полякова Г.А., Гутников В.А.** Парки Москвы: экология и флористическая характеристика. М.: ГЕОС, 2000.

**Пчелкин А.В.** Сравнение флоры лишайников Москвы и Приокско-Террасного заповедника // Экосистемы Приокско-Террасного биосферного заповедника. Пущино, 2005. С. 95-104.

**Распоряжение Министерства экологии и природопользования Московской области от 20.03.2018. №103-РМ «Об утверждении списка объектов животного и растительного мира, занесённых в Красную книгу Московской области» / Министерство экологии и природопользования Московской области. Режим доступа: [http://mep.mosreg.ru/download-doc?url=/upload/gallery/0/26500\\_df3bffffe2bce2ad6710b6dc91a15db027c9d44e8.pdf](http://mep.mosreg.ru/download-doc?url=/upload/gallery/0/26500_df3bffffe2bce2ad6710b6dc91a15db027c9d44e8.pdf) (дата обращения: 20.06.2018).**

**Степанчикова И.С., Гагарина Л.В.** Сбор, определение и хранение лишенологических коллекций // Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и мето-

ды изучения лишайников / М.П. Андреев, Д. Е. Гимельбранп. М.; СПб.: Т-во науч. изд. КМК, 2014. С. 204-219.

**Урбанавичюс Г.П., Урбанавичене И.Н.** Род *Physconia* Poelt // Определитель лишайников России. Вып. 10. Agyriaceae, Anamylopsoraceae, Arphanopsidaceae, Arthrorhaphidaceae, Brigantiaaceae, Chrysotrichaceae, Clavariaceae, Gomphillaceae, Gypsoplacaceae, Lecanoraceae, Lecideaceae, Mucoblastaceae, Phlyctidaceae, Physciaceae, Pilocarpaceae, Psoraceae, Ramalinaceae, Stereocaulaceae, Vezdaceae, Tricholomataceae / Ред. сост. Н.С. Голубкова. СПб.: Наука, 2008. С. 281-302.

**Brodo I.M., Sharnoff S.D., Sharnoff S.** Lichens of North America. New Haven; London: Yale University Press, 2001. 795 p

**Davies L., Bates J.W., Bell J.N.B., James P.W., Purvis O.W.** Diversity and sensitivity of epiphytes to oxides of nitrogen in London // Environmental Pollution. 2007. V. 146, № 2. P. 299-310.

**Jovan S., McCune B.** Air-quality bioindication in the greater Central Valley of California, with epiphytic macrolichen communities // Ecological Appl. 2005. V. 15, № 5. P. 1712-1726.

**Larsen R.S., Bell J.N., James P.W. et al.** Lichen and bryophyte distribution on oak in London in relation to air pollution and bark acidity // Environment Pollution. 2007. V. 146. P. 332-340.

**Lücking R., Hodkinson B.P., Leavitt S.D.** The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota. Approaching one thousand genera // The Bryologist. 2016. V. 119. P. 361-416.

**Nordin A., Moberg R., Tønsberg T. et al.** Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. Version 29. April 2011. Electronic data. The mode of access: [http://130.238.83.220/santesson/home.php\\_\(accessed:02.06.2017\)](http://130.238.83.220/santesson/home.php_(accessed:02.06.2017)).

# ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА

Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии.  
2018. – Т. 27, № 4(1). – С. 240-245.

УДК 582.32 (470.324)

DOI: 10.24411/2073-1035-2018-10120

## АНАЛИЗ МОНИТОРИНГОВОГО СПИСКА МОХООБРАЗНЫХ ИЗ КРАСНОЙ КНИГИ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

© 2018 Н.Н. Попова

Воронежский государственный институт физической культуры, г. Воронеж (Россия)

Поступила 27.05.2018

На основе результатов мониторинговых исследований состояния популяций редких мохообразных сделаны выводы о целесообразности изменений в основном и мониторинговых списках Красной книги Липецкой области. Для видов, нуждающихся в постоянном контроле, приведены данные о числе местонахождений, жизнестойкости, стабильности популяций, территориальной охране.

*Ключевые слова:* Красная книга, мохообразные, популяции, территориальная охрана, численность.

**Popova N.N. Analysis of the monitoring list of bryophytes from the red book of the lipetsk region.** – On the basis of the results of monitoring studies of the state of populations of rare moss-like populations, conclusions are made about the feasibility of changes in the main and monitoring lists of the red book of the Lipetsk region. For species in need of constant monitoring, data on the number of locations, vitality, population stability, territorial protection are given.

*Key words:* Red data book of bryophytes, population, territorial protection, the number.

На основе многолетнего опыта работы по ведению раздела «Мохообразные» в региональных КК мы пришли к выводу, что практическая природоохранная роль Красных книг субъектов федерации заключается, прежде всего, в обосновании региональной сети ООПТ, поскольку наличие «краснокнижных видов» на той или иной природной территории служит веским основанием для организации охранного режима. Поэтому при формировании списков охраняемых видов учитывать не только безусловные раритеты, но и виды, хорошо индицирующие весь спектр местообитаний региона. Повысить степень ландшафтно-экологической репрезентативности может так называемый мо-

нитинговый список (МС) или Список видов, популяции которых нуждаются в постоянном контроле. В него помещены виды, для которых данные о состоянии популяций и распространении крайне скудны или противоречивы; виды зональных сообществ, состояние популяций которых пока не вызывает тревоги; виды, приуроченные к специфическим местообитаниям; а также ряд прочих видов, нуждающихся в специальных наблюдениях для окончательных выводов о прогнозах их существования.

В составе бриофлоры Липецкой области на сегодняшний день насчитывается около 230 видов мохообразных (Попова, 1999, 2000, 2002, 2011), из них 43 вида внесены в основной список второго издания Красной книги области (Попова, 2014 а) и 48 видов – в мониторинговый. По категориям природоохранного статуса виды распределены следующим образом: кате-

---

Попова Наталья Николаевна, доктор биологических наук, профессор, leskea@vmail.ru

горию 1 имеют 3 вида, 2 – 16 видов, 3 – 23 вида, 4 – 1 вид. В данной статье приводятся материалы мониторинговых исследований, проводимых автором статьи в последние десятилетия (Попова, 2014 б, 2015, 2016 а, б, 2017 а, б; Попова и др., 2015); на основе этих данных предлагаются некоторые изменения в списках охраняемых видов.

Виды сгруппированы по эколого-ценотическому принципу исключительно в целях удобства анализа. Для каждого вида приводятся следующие характеристики: число местонахождений, известных на сегодняшний день в квадратных скобках; типичные экотопы; жизненность, оцениваемая по внешнему облику дерновинок в баллах (1 – угнетенный вид, единичные побеги; 2 – размеры меньше типичных, число побегов небольшое; 3 – вполне типичные облик и размеры дерновинок); наличие/отсутствие спорогонов (S) или органов вегетативного размножения (V); перспективы сохранности популяций (I – состояние популяций критическое, новые находки отсутствуют, II – имеются негативные тенденции, т.е. состояние стабильно неудовлетворительное, III – состояние стабильно удовлетворительное, IV – тенденции в состоянии популяций положительные); состояние (ТО) территориальной охраны, то есть нахождение на ООПТ разного статуса или на неохранных территориях (ГГ – заповедник «Галичья гора», ВГЗ – Воронежский государственный биосферный заповедник, З – государственный заказник, ПП – памятники природы, названия даны в кавычках, без кавычек перечислены неохранные территории). Номенклатура таксонов приводится по современным сводкам (Ignatov et al., 2006; Konstantinova et al., 2009), поэтому авторы не указаны. Звездочкой отмечены виды, обнаруженные в последние годы и не вошедшие во второе издание Красной книги.

В основной список целесообразно внести следующие новые виды:

\**Lepidozia reptans* (рекомендуемая категория 2). [1]. Почвенные обнажения в сосновом лесу. 2. II. S-. ТО [З: «Добровский»].

\**Rhytidiadelphus squarrosus* (рекомендуемая категория 2). [1]. Хвойная подстилка в дендропарке. 3. III. S-. ТО [З: «Мещерский»].

\**Physcomitrium arenicola* (рекомендуемая категория 2). [2]. Карбонатные черноземы в каменистых степях. 1. II. S+. ТО [(ГГ: участок «Быкова шея», З: «Елецкий»)].

\**Rhodobryum onthariense* (рекомендуемая категория 3). [3]. Среди известнякового рухляка в березово-дубовых сообществах. 2. II. S-. ТО

[ГГ: участки «Воргольское», «Плющань», «Быкова шея»].

\**Schistidium elongatulum* (рекомендуемая категория 3). [1]. Освещенная глыба известняка. 1. II. S+. ТО [ГГ: участок «Воргольское»].

\**Syntrichia virescens* (рекомендуемая категория 3). [1]. На старом стволе дуба. 2. III. S-. ТО [ПП: «Низовье р. Ясенок»].

\**Dichodontium pellucidum* (рекомендуемая категория 3). [1]. Известняковые глыбы в местах выходов ключей. 1. II. V+. ТО [окр. с. Большая Чернава].

\**Dicranum viride* (рекомендуемая категория 2). [1]. Ствол дуба на высоте около полутора метров. 2. II. V+. ТО [ПП: «Пажень»].

\**Grimmia elatior* (рекомендуемая категория 2). [1]. Крупный валун кварцитового песчаника. 2. II. S-. ТО [ПП: «Пажень»].

\**Plagiothecium latebricola* (рекомендуемая категория 2). [2]. Гнилая древесина и обнажения подзолистой почвы. 2. II. V+. ТО [З: «Добровский»; окр. с. Карамышево].

\**Metzgeria furcata* (рекомендуемая категория 2). [1]. Глыбы песчаников в лесном овраге. 2. III. V+. ТО [ПП: «Пажень»].

Перевести из МС в основной список:

*Seligeria pusilla* (рекомендуемая категория 3). [10]. Влажные затененные стенки известняковых скал. 3. III. S+. ТО [ГГ: участки «Воронь камень», «Воргольское», «Морозова гора», «Галичья гора», ПП: «Низовье р. Ясенок», «Бортки», «Ходов лес», «Пажень», «Аргамач-Пальна»; окр. Новотроицкое].

*Philonotis caespitosa* (рекомендуемая категория 2). [1]. Заболоченные ручьи. 1. I. S-. ТО [с. Двуречки]. Требуется подтверждение известного местонахождения и поиск новых в ВГЗ, поскольку находок вида в последние десятилетия не было.

*Hygroamblystegium tenax* (рекомендуемая категория 3). [8]. Известняковые глыбы в чистых холодных родниках. 3. III. S-. ТО [ПП: «Пажень», «Низовье р. Красивая Меча», «Аргамач-Пальна», «Донские беседы», «Низовье р. Ясенок»; окр. сел Ожога, Плахово, Быковка].

Целесообразно перевести из основного списка в МС *Gyroweisia tenuis* (категория 3) вследствие чрезвычайно малых размеров и трудностями мониторинга, *Didymodon topiaceus* (3) в связи с необходимостью ревизии материалов и уточнения распространения и встречаемости в области.

Кандидатами на вывод из МС являются: *Schistidium submuticum*, *Sphagnum girgensohnii* (по причине высокой частоты встречаемости), *Palustriella commutata* (в связи с переопределением сборов как *Hygroamblystegium tenax*).

Далее анализируются виды, рекомендуемые в МС.

**Группа кальцефильных степных и лесостепных бриофитов:**

\**Aloina rigida* [6]. Известняково-глинистый рухляк. 3. IV. S+. ТО [ПП: «Долина р. Птань», «Балка Паника»; Задоньевский карьер, Хмелинецкий карьер, карьер в окр.с. Лески, урочище Кузьминки].

\**Didymodon ferrugineus* [3]. Известняковый рухляк. 2. II. S-. ТО [ПП: «Балка Паника»; окр.с. Чернава, урочище Кузьминки].

\**Pterygoneurum ovarium* [7]. Известняковый рухляк. 2. IV. S+. ТО [ГГ: участок «Воронов камень», 3: «Мещерский», ПП: «Балка Паника», окр.с. Никольское; окр.с. Камынино; окр.с. Ломигоры, окр.с. Перехваль].

\**P. subsessile* [4]. Известняковый рухляк. 2. III. S+. ТО [ПП: «Долина р. Птань»; окр.с. Плахово, окр.с. Новоникольское, урочище Кузьминки].

*Tortula lanceola* [2]. 1. I. S+. Каменистая степь. ТО [ГГ: участок «Галичья гора» (Zickendrath, 1900); 3: «Елецкий»].

*Tortula modica* [3]. Каменистая степь. 2. III. S+. ТО [ПП: «Нижневоргольский», «Пажень»; окр.сел Плахово, Воскресенское].

*Tortula protobryoides* [1]. Выемки на глыбе песчаника. 2. II. S+. ТО [с. Черкасские дворики]. Требуется уточнение местонахождения.

\**Weissia brachycarpa* [1]. Глинистая бровка склона. 3. III. S+. ТО [ПП: «Стрелецкий лес»].

**Группа петрофильных видов, приуроченных к выходам песчаников и известняков.**

*Bryum intermedium* [4]. Выемки в известняковых скалах. 2. III. S+. ТО [ГГ: участки «Галичья гора», «Воронов камень» (Самсель, 1966), «Плющань» (Самсель, 1966); ПП: «Сокольская гора»].

\**Bryum lonchocaulon* [4]. Выемки в известняковых скалах. 3. III. S+. ТО [ГГ: участки «Быкова шея», «Галичья гора», «Воронов камень» (Самсель, 1966), «Плющань» (Самсель, 1966)].

\**Encalypta raptocarpa* [4]. Выемки в известняковых скалах. 3. III. S+. ТО [ГГ: участки «Морозова гора», «Плющань», ПП: «Сокольская гора», «Докторова гора»].

*Fissidens gracilifolius* [9]. 3. III. S+. Известняковый рухляк и песчаники по днищам пересохших водотоков или вдоль ручьев. 3. III. S+. ТО [ГГ: участки «Быкова шея», «Воргольское», 3: «Елецкий», ПП: «Ходов лес», «Низовье р. Красивая Меча», «Низовье р. Ясенок», «Пушкинская дача», «Аргамач-Пальна»; окр. с. Большая Чернава].

*Grimmia laevigata* [7]. Песчаники. 3. III. S-. ТО [ПП: «Тербунские песчаники», «Пажень»,

«Арухтинские песчаники», «Романов лес», «Низовье р. Свишня»; с. Черниговка, окр.с. Гушин Колодезь].

*G. muehlenbeckii* [12]. Песчаники. 3. III. V+. ТО [3: «Хомутовский», ПП: «Арухтинские песчаники», «Низовье р. Свишня», «Пажень», «Долина р. Сухой Семенек»; с. Черкасские Дворики, окр.с. Знаменское, с. Черниговка, окр.с. Сурки, окр.с. Гушин Колодезь, окр.с. Лукьяновка, Казинский карьер в окр.г. Елец].

*Gyroweisia tenuis* [1]. Известняки, преимущественно лебедянского яруса. 1. II. V+. ТО [ПП: «Лебедянский девон»].

*Didymodon tophaceus* [1]. Известняки. 2. II. S-. ТО [ПП: «Балка Паника»].

*Schistidium dupretii* [7]. Известняки. 3. III. S+. ТО [ГГ: участок «Плющань», ПП: «Низовье р. Воронеж», «Балка Паника»; окр.с. Чернава, Казинский карьер, Хмелинецкий карьер, карьер «Данков-Доломит»].

\**S. crassipilum* [4]. Известняки. 2. III. S+. ТО [ПП: «Пажень»; Задоньевский карьер, карьер у с. Голиково, окр.с. Перехваль].

*Schistidium lancifolium* [1]. Песчаниковый валун. 2. II. S+. ТО [ГГ: участок «Морозова гора» (Самсель, 1968)].

*Sciuro-hypnum populeum* [около 15]. 3. III. S+. Основания стволов деревьев, известняки, песчаники, иногда обилен. 3. III. S+. ТО [ГГ: участки «Морозова гора», «Плющань», «Воронов камень», «Воргольское», 3: «Елецкий», ПП: «Низовье р. Свишня», «Тербунские песчаники»].

\**Syntrichia montana* [3]. Известняки, иногда сплошь покрывает глыбы. 3. III. S+. ТО [ГГ: участок «Воргольское», ПП: «Донские беседы», «Пажень»].

*Taxiphyllum wisgrillii* [7]. Известняки и песчаники, иногда довольно обилен 3. III. S-. ТО [ГГ: участки «Плющань», «Быкова шея»; 3: «Елецкий», ПП: «Аргамач-Пальна», «Низовье р. Ясенок», «Тербунские песчаники», «Донские беседы»].

Такие виды как *Schistidium boreale*, *S. papillosum* известны только по литературным данным из Данковского района (Blom, 1996). Вероятно, включение их в МС целесообразно после ревизии материалов по данному роду в связи с недавними существенными изменениями в систематике. Подобные выводы касаются и *Orthotrichum cupulatum*, известного с «Галичьеи горы» (Zickendrath, 1900).

**Группа видов хвойно-широколиственных лесов (произрастающих, в основном, на лесной подстилке, реже на гнилой древесине):**

*Cirrhophyllum piliferum* [9]. Каменистые склоны в лесах, иногда обильно. 3. III. S-. ТО

[3: «Долговской», ПП: «Пушкинская дача», «Пажень», «Монастырский лес», «Низовье р. Свишня»; с. Карлова Гора, окр.с. Лукьяновка, окр.с. Скородное, окр.с. Большая Чернава].

*Dicranum bonjeanii* [3]. Хвойная подстилка в борах, реже северные склоны балок. 2. II. S-. [ВГЗ; 3: «Добровский»; окр.с. Ребриково].

*Dicranum flagellare* [2]. Основания стволов берез, гнилая древесина. 3. III. V+. ТО [ВГЗ, 3: «Добровский», несколько десятков локальных популяций].

*Herzogiella seligeri* [3]. Сильно разложившаяся гнилая древесина. 2. II. S+. ТО [3: «Добровский», ПП: «Монастырский лес»; окр.с. Карамышево].

*Hylocomium splendens* [8]. Известняковый ружьяк в березово-дубовых лесах, хвойная подстилка в борах. 2. II. S-. ТО [ГГ: участки «Плющань», «Морозова гора», Воргольское», 3: «Долговской», «Добровский», ПП: «Хрущевская дача», «Бык»; с. Ребриково].

*Plagiomnium elatum* [1]. Заболоченный ольшаник. 3. II. S+. ТО [3: «Добровский»].

*P. medium* [2]. 2. II. S+. Почвенные обнажения по склонам балок в лесных сообществах. ТО [ГГ: участок «Галичья гора», окр.с. Скородное].

*Tetraphis pellucida* [2]. Сильно разложившаяся гнилая древесина. 3. III. S+, V+. ТО [ВГЗ, 3: «Добровский»].

\**Rhizomnium magnifolium* [1]. Почвенные обнажения по склону лесного ручья. 2. II. S+. ТО [3: «Добровский»].

Актуальным, на наш взгляд, является включение в число охраняемых видов эпиксиллов, характеризующих завершающее звено сукцессий в лесных сообществах.

**Группа видов широколиственных лесов.** Неморальные виды эпифитного базифильного комплекса большей частью включены в основной список. К числу видов, индицирующих ценные лесные сообщества можно также отнести представителей рода *Anomodon*, в большинстве регионов средней полосы России они внесены в основные списки охраняемых видов. В Липецкой области число местонахождений достаточно велико (более 15), состояние популяций не вызывает тревоги, территориальная охрана обеспечена. Тем, не менее, подобные индикаторные виды так же должны учитываться при оценке природоохранной значимости того или объекта.

**Группа видов сфагновых болот:**

*Calliergon giganteum* [1]. Сфагновые болота. 2. II. S-. ТО [3: «Добровский»].

*Riccia fluitans* [2]. Обсыхающая окраина болота. 2. II. S-. ТО [ВГЗ, ПП: «Болото Разрезное»].

*Sphagnum angustifolium* [6]. В центральной

части сплавины. 3. III. S-. ТО (ВГЗ, ПП: «Болото Разрезное», «Болото Попово», «Болото Сосновка», «Болото Карасевка»; болото Осинское).

*S. balticum* [2]. В центральной части сплавины. 2. II. S-. ТО [ПП: «Болото Клюквенное», «Болото Разрезное»].

*S. cuspidatum* [1]. В обводненных частях сплавины. 2. II. S-. ТО [ПП: «Болото Разрезное» (Камышев, 1972)].

*S. flexuosum* [7]. В центральной части сплавины и по окраинам болотам. 3. III. S-. ТО [ВГЗ, 3: «Яманский», «Колодецкий», ПП: «Болото Клюквенное», «Болото Разрезное», «Болото Попово», «Болото Сосновка», «Болото Карасевка»].

*S. jensenii* [1]. Известен только по гербарному образцу. ТО [ПП: «Болото Карасевка» (МНА – Хмелев, 1968)].

*S. majus* [1]. Известен только по гербарному образцу. ТО [ПП: «Болото Клюквенное» (МНА – Хмелев, 1969)].

*S. riparium* [1]. В центральной части сплавины. 2. II. S-. ТО [ПП: «Болото «Разрезное»].

*S. russovii* [1]. Известен только по гербарному образцу. ТО [ПП: «Болото Карасевка» (МНА – Хмелев, 1968)].

*S. subsecundum* [3]. В обводненных частях сплавины. 3. III. S-. ТО [3: «Колодецкий», ПП: «Болото Карасевка», «Болото Сосновка»].

*Tomentypnum nitens* [1]. Известен только по гербарному образцу. ТО [Болото «Горфяное» (МНА – Хмелев, 1968)].

*Warnstorfia fluitans* [4]. По окраинам болот, на опаде. 3. II. ТО [ВГЗ, ПП: «Болото Сосновка», «Болото Карасевка», «Болото Разрезное»].

Такие виды сфагнов как *Sphagnum rubellum*, *S. russovii*, *S. warnnstorffianum*, известные только по литературным данным (Камышев, 1967) и в других источниках для Липецкой области не упоминающиеся, пока в МС не включены. Стоит заметить, что группа болотных видов нуждается в особой ревизии, поскольку гербарных сборов мохообразных весьма немного, имеет место некая путница в местонахождениях болот. Кроме того, учитывая, что сами болота, особенно водораздельные, претерпели существенную деградацию, необходима инвентаризация всех сфагновых болот области и изучение динамики флоры и растительности.

**Группа видов минеротрофных болот, ключей:**

*Bryum turbinatum* [5]. 3. II. S-. глинистая почва вблизи родников. ТО [ГГ: участок «Воргольское», ПП: «Низовье р. Свишни», «Долина р. Чичера», «Романов лес»; окр.с. Плахово].

*B. weigelii* [4]. 2. II. S-. ТО [ВГЗ, ГГ: участки «Воргольское», «Быкова шея», ПП: «Тербунские песчаники»].

*Didymodon tophaceus* [1]. 1. II. S-. ТО [ПП: «Балка Паника»]. Требуется ревизия материалов.

\**Drepanocladus polygamus* [2]. Окраины болот. 2. II. S-. ТО [З: «Добровский», «Первомайский»].

*Pohlia wahlenbergii* [6]. 3. III. S-. ТО [ГГ: участки «Морозова гора», «Плющань», З: «Долговской», ПП: «Донские беседы», «Болото Моховое»; окр.с. Новоникольское].

**Группа видов почвенных и торфяных обнажений:**

\**Vuxbaumia aphylla* [1]. Обнажения подзолистой почвы в борах. 1. II. S+. ТО [(З: «Добровский»)].

*Pellia endiviifolia* [2]. Влажный известняковый рухляк, торф. 2. II. V+. ТО [З: «Первомайский», «Долговской»].

*Plagiothecium curvifolium* [1]. Обнажения подзолистой почвы. 2. III. V+. ТО [З: «Первомайский»].

*Plagiothecium nemorale* [4]. Почвенные обнажения как в широколиственных, так и в хвойных лесах. 3. III. S-. ТО [ПП: З: «Добровский», ПП: «Монастырский лес», «Долина ручья Песковатка», «Аргамач-Пальна»].

*Pogonatum urnigerum* [4]. Почвенные обнажения в дубравах. 2. II. S+. ТО [ГГ: участок «Морозова гора» З: «Елецкий»; окр.с. Сотниково, с. Черкасские Дворики]. Требуется уточнение распространения вида в области.

*Pohlia cruda* [7]. 3. III. S-. Обнажения нижнемеловых песков. 2. III. ТО [ГГ: участок «Воргольское», «Быкова шея», «Плющань», З: «Елецкий», ПП: «Бык», «Тербунские песчаники», «Романов лес»].

\**Riccia sorocarpa* [3]. Незадернованная почва в степных сообществах. 3. II. S-. ТО [ГГ: участок «Воргольское, ПП: «Донские беседы»; «Балка Павелк», с. Черниговка].

На основе опыта проведения мониторинга популяций редких мохообразных, мы пришли к заключению, что некоторые редко встречаемые эпигейные виды не имеет смысла включать в МС в связи с очень высокой долей случайности находок (*Bryum subapiculatum*, *B. pallens*, *Fissidens exilis*, *Fissidens exiguus*, *Pohlia annotina*).

В основном списке соотношения между эколого-ценотическими группами следующие: петрофитов – примерно 33%, болотных – 17%, широколиственных – 15%, хвойно-

широколиственных – 13%, ключевых – 10%, каменистых степей – 8% и видов почвенных обнажений – 8%. В МС также представительна группа петрофитов (около 28%), почти столько же болотных видов, отсутствует группа видов широколиственных лесов, прочих групп примерно столько же. В основном списке практически отсутствует группа видов сукцессионных местообитаний (почвенных и торфяных обнажений), эта группа очень лабильна, имеет низкие показатели жизнестойкости и стабильности за ней трудно организовать мониторинг; в МС некоторые наиболее интересные виды подобной экологии представлены (всего около 13% от видового состава МС).

Облик дерновинок, оцениваемый как вполне типичный, имеют 45% видового состава, слабо угнетенный вид имеют 44% и крайне угнетенный – 8%. Активное спороношение отмечается у 36% видов, около 12% видов имеют специализированные органы вегетативного размножения. Перспективы сохранности популяций как неудовлетворительные выявлены у 2% видов, неудовлетворительное, но стабильное состояние популяций отмечается для 48% видов, стабильное удовлетворительное – для 44%, для 4% видового состава можно отметить положительные тенденции в численности.

Территориальной охраной обеспечено почти 95% видового состава редких мохообразных Липецкой области. Однако ряд местонахождений, с высокой концентрацией редких видов не имеет охранного статуса (старые торфоразработки у с. Двуречки, выходы песчаников у сел Черкасские Дворики, Знаменское, Черниговка, Гушин Колодезь и др.). Особого внимания требует учет и обследование всех сфагновых болот области и организация охранного режима, в частности, болото «Осинское» у с. Большой Хомулец.

Таким образом, МС, включающий редкие виды «второй очереди охраны» и не имеющий строгой юридической силы, тем не менее, имеет большое научное и практическое значение, поскольку может служить базой для изучения количественных и качественных изменений видового разнообразия эталонных природных территорий, а также дополнительным критерием их природоохранной значимости.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Камышев Н.С. Водораздельные сфагновые болота Окско-Донской низменности // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1967. N 2. С.66-76.

Камышев Н.С. Сравнительная характеристика сфагновых болот Окско-Донской низменности // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1972. № 3. С. 88-100.

- Попова Н.Н.** Бриофлора Среднерусской возвышенности. 1. // *Арктоа*. 2002. Т. 11. С. 101-168.
- Попова Н.Н.** Моховидные // Красная книга Липецкой области. Растения, грибы, лишайники. Липецк, 2014 а. С. 20-117.
- Попова Н.Н.** Мохообразные (Bryophyta) Липецкой области // *Ботан. журн.* 1999. Т. 84, № 4 С. 72-79.
- Попова Н.Н.** Новые находки мохообразных в Липецкой области 1 // *Арктоа*. 2014 б. V. 23. P. 235-237.
- Попова Н.Н.** Новые находки мохообразных в Липецкой области 4 // *Арктоа*. 2016 а. V. 25 (1). P. 474-477.
- Попова Н.Н.** Новые находки мохообразных в Липецкой области 5 // *Арктоа*. 2016 б. V. 25 (2). P. 404-406.
- Попова Н.Н.** Новые находки мохообразных в Липецкой области 6 // *Арктоа*. 2017. V. 26 (1). P. 113-114.
- Попова Н.Н.** Новые находки мохообразных в Липецкой области 7 // *Арктоа*. 2017. V. 26 (2). P. 220-221.
- Попова Н.Н.** Новые находки мхов в Липецкой области 2 // *Арктоа*. 2015. V. 24 (1). P. 236-239.
- Попова Н.Н.** Редкие виды мохообразных Липецкой области: состояние и перспективы их охраны // Биоразнообразие и экологические особенности природы Русской лесостепи: Сб. науч. статей, посвящ. 75-летию заповедника «Галичья Гора». Воронеж, 2000. С. 65-76.
- Попова Н.Н.** Состояние популяций краснокнижных моховидных в Липецкой области // Редкие виды грибов, растений и животных Липецкой области. Липецк, 2011. С. 47-65.
- Попова Н.Н., Игнатов М.С., Игнатова Е.А.** Новые находки мохообразных в Липецкой области 3 // *Арктоа*. 2015. V. 24 (2). P. 593-595.
- Самсель Н.В.** Материалы к бриофлоре Северо-Донского реликтового района // Морфология высших растений. М., 1968. С. 101-128.
- Blom Н.Н.** Shistidium // *Illustrated Flora of Nordic countries*. 1996. Fasc. 4. Nord. Bryol. Soc. Copengageb & Lund. P. 287-330.
- Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al.** Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Арктоа*. 2006. V. 16. P. 1-130.
- Konstantinova N.A., Bakalin V.A., Andrejeva E.N. et al.** Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia // *Арктоа*. 2009. V. 18. P. 1-64.
- Zickendrath E.** Beitrage zur kenntnis der Moosflora Russland // *Бюл. МОИП*. 1900. Вып. IV. С. 241-366.

## О СПИСКЕ ВИДОВ РАСТЕНИЙ, ИСКЛЮЧЕННЫХ ИЗ ВТОРОГО ИЗДАНИЯ КРАСНОЙ КНИГИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2018 Н.С. Ильина

Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара (Россия)

Поступила 23.05.2018

В статье указано мнение автора об исключении некоторых видов растений из списка охраняемых на территории Самарской области.

*Ключевые слова:* редкие виды, Красная книга, Самарская область.

**Ilyina N.S. On the list of plant species excluded from the second edition of the Red Data Book of the Samara Region.** – The author's opinion on the exclusion of certain plant species from the list of protected plants on the territory of the Samara region is indicated in the article.

*Key words:* rare species, Red book, Samara Region.

Вопросы создания и ведения Красной книги Самарской области активно и, на наш взгляд, плодотворно решаются ботаниками региона (Саксонов, Розенберг, 2000; Саксонов, 2001, 2003, 2007, 2015; Шаронова, Ильина, 2006; Саксонов и др., 2007 а, б, 2008, 2016, 2017; Красная книга..., 2007; Конева и др., 2009; Корчилов и др., 2009; Саксонов, Сенатор, 2010, 2012; Таранова, Саксонов, 2010; Ильина В.Н. и др., 2012; Князев, 2012; Сенатор и др., 2012; Щербаков, 2013; Ильина, 2014а, 2015а; Корчилов, 2014; Плаксина, 2014; Плаксина и др., 2014; Сенатор, Саксонов, 2014; Бирюкова и др., 2017). Начиная с 90-х годов 20 столетия проводится анализ имеющихся сведений по распространению редких растений (Ильина, Митрошенкова, 2017 а, б), а также изучению их биологических и экологических особенностей (Родионова, 2000, 2003, 2015, 2016; Ильина, 2006, 2007, 2010, 2013а, б, 2014б, 2015 а-ж, 2017а-х, 2018а-в; Ильина и др., 2006; Ильина, Козяева, 2009; Ильина, Дорогова, 2012 а, б; Родионова, Ильина, 2013; Абрамова и др., 2016; Зенкина, Ильина, 2017).

Вышедшая в свет Красная книга Самарской области (Бирюкова и др., 2017) включает 223 вида покрытосеменных растений. Однако список видов, исключенных по разным причинам из охраняемого списка, внушительен – 64 вида цвет-

ковых растений. Однако, не со всеми «исключениями» стоит согласиться.

Например, во втором издании Красной книги региона указано, что *Allium caspicum* (Pall.) M. Bieb. для Самарской области указан, по видимому, ошибочно вместо *Allium tulipifolium* Ledeb. Отметим, что сборы данного вида подтверждались нами в 1982-2000 гг. Популяции вида имели низкую численность особей. Однако более поздних находок вида никем из исследователей сделано не было (или же данные отсутствуют в публикациях). Считаю преждевременным исключение *Allium caspicum* из списка охраняемых видов. Вероятно, во втором издании Красной книги следовало бы остановиться на категории 0 ("Вероятно исчезнувшие"), а поиск сохранившихся местообитаний данного представителя следует продолжить.

Также из Красной книги Самарской области были исключены *Ceratophyllum submersum* L., *Ceratophyllum tanaiticum* Sapjg., *Elatine hydropiper* L., *Sparganium minimum* Wallr. в связи с тем, что реальная охрана их как водных видов не может быть организована. В свете последних тенденций, свидетельствующих о необходимости охраны р. Волги и других водных комплексов, такое несоответствие позиций бросается в глаза своей недальновидностью. Реальная охрана водных объектов, без сомнения, должна быть предложена и реализована. В сложившейся ситуации многие ограничения по использованию акватории по причине искусственного отсутствия ред-

---

Ильина Нина Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент, Siva@mail.ru

ких видов растений могут быть сняты, что повлечет за собой усугубление негативной экологической ситуации на водных объектах Самарской области.

Наряду с водными видами, во втором издании Красной книги Самарской области значительно ущемлены и степные представители. Среди них *Aster alpinus* L., *Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr., *Jurinea multiflora* (L.) V. Fedtsch., *Tanacetum sclerophyllum* (Krasch.) Tzvel., *Otites baschkirorum* (Janisch.) Holub [*Silene baschkirorum* Janisch.]. Указано лишь, что данные виды нуждаются в особом внимании к их состоянию и мониторинге. Реальное состояние природоохранного дела в регионе свидетельствует, что даже включенные в список охраняемых виды в реальных ситуациях подвергаются уничтожению. Проведенные самарскими ботаниками исследования биологии, экологии и структуры ценопопуляций указанных выше и некоторых других видов подтверждают необходимость их реальной охраны.

Например, В.Н. Ильиной (2015а, в) указано, что *Galatella angustissima* в стрессовых условиях (перевыпас, пожого) популяции стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (27%). Значителен вклад зрелых генеративных растений (25%), особи генеративного периода онтогенеза составляют 68% от общей численности. В спектре отсутствуют проростки и ювенильные растения. Более чем в три раза увеличивается процент сенильных особей – с 3 до 11%.

У *Gentiana pneumonanthe* в стрессовых условиях (перевыпас, сенокосение) популяции горечавки переходят в стареющие нормальные неполночленные с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (около 40%). Генеративные особи в сумме составляют также около 75% популяции. Не зарегистрированы проростки и ювенильные экземпляры (Ильина, 2015 а, в).

У *Jurinea multiflora* даже в оптимальных условиях отмечены стареющие нормальные неполночленные популяции с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (30%). Доля генеративных растений составляет 67%. Отсутствует сенильная онтогенетическая группа особей. При существенном воздействии антропогенных факторов они являются также стареющими нормальными неполночленными с прерывистым одновершинным правосторонним спектром с максимумом на старовозрастных генеративных растениях (около 39%). При полном отсутствии возобновления популяций (нет особей предгенеративного периода), ее составляет в основном генеративная группа растений – 83%. Сенильная фракция возрастает с 4 до 17% (Ильина, 2015 а, в).

Данные наблюдений за *Aster alpinus* в составе каменистых сообществ указывают на снижение всех основных популяционных параметров во всех изученных местообитаниях. Установлено, что площадь модельных популяций сократилась более чем на 25%, плотность особей в сообществе упала примерно на 20-23%, доля генеративных особей возросла на 20-25%. Причиной такого катастрофического снижения площади популяций, входящих в их состав особей, неуклонного старения популяций при низких показателях самовосстановления является хозяйственная деятельность человека (перевыпас скота, частые нерегулируемые пожого, сбор на букеты) (Ильина, 2013б).

Без сомнения, все эти виды преждевременно были исключены из списка охраняемых на территории Самарской области. Как показывает опыт самарских исследователей (Родионова, 2000, 2003, 2015, 2016; Ильина, 2006, 2007, 2010, 2013 а, б, 2014б, 2015 а-ж, 2017 а-х, 2018 а-в и др.), изучение биоэкологических особенностей редких растений может предложить в качестве результатов оригинальные многоаспектные данные, которые, без сомнения, должны быть использованы при ведении региональной Красной книги.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамова Л.М., Ильина В.Н., Каримова О.А., Мустафина А.Н. Сравнительный анализ структуры популяций *Hedysarum grandiflorum* (Fabaceae) в Самарской области и Республике Башкортостан // Растительные ресурсы. 2016. Т. 52, № 2. С. 225-239.
- Бирюкова Е.Г., Богданова Я.А., Буркова Т.Н. и др. Красная книга Самарской области. Т. I. Редкие виды растений и грибов / под редакцией

С.А. Сенатора, С.В. Саксонова. Самара, 2017. (Изд. 2-е, перераб. и доп.). 384 с.

**Зенкина Т.Е., Ильина В.Н.** Особенности структуры ценопопуляций полыни солянковидной (*Artemisia salsoloides* Willd., *Asteraceae*) в Самарской области // Самар. науч. вестн. 2017. Т. 6, № 4 (21). С. 41-47.

**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.** К вопросу о видовом составе растений, включенных в Красную книгу Самарской области // Биоразнообразии растительного мира. Екатеринбург: УрО РАН, 2010. С. 126-128.

**Ильина В.Н.** Особенности погодичной и сезонной динамики онтогенетической структуры популяций копеечника крупноцветкового // Раритеты флоры Волжского бассейна: доклады участников II Рос. науч. конф. (г. Тольятти, 11-13 сентября 2012 г.) / под ред. С.В. Саксонова и С.А. Сенатора. Тольятти: Кассандра, 2012. С. 109-110.

**Ильина В.Н.** О биоэкологических особенностях копеечника крупноцветкового (*Hedysarum grandiflorum* Pall., *Fabaceae*) в Самарской области // Самар. науч. вестн. 2013а. № 4. С. 78-80.

**Ильина В.Н.** Структура и динамика популяций редких растений каменистых степей в условиях лесостепной зоны на примере *Aster alpinus* L. // Лесостепь восточной Европы: структура, динамика и охрана: сб. статей Междунар. Науч. Конф., посв. 140-летию со дня рождения И.И. Спрыгина (г. Пенза, 10-13 июня 2013 г.). Пенза: ПГУ, 2013б. С. 80-81.

**Ильина В.Н.** Определение природоохранного статуса редких видов растений Красной книги Самарской области (второе издание) на основе особенностей их онтогенеза и популяционной структуры // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2014а. Т. 8, № 4. С. 98-113.

**Ильина В.Н.** Структура и состояние популяций средневожских видов рода *Hedysarum* L. (*Fabaceae*) // Самар. науч. вестн. 2014б. № 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 расти-

тельного покрова: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 80-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.И. Матвеева, 30-31 января 2015 года, Самара. Самара: ПГСГА, 2015а. С. 131-137.

**Ильина В.Н.** Демографическая структура ценопопуляций *Oxytropis spicata* (Pall.) O. et V. Fedtsch. (*Fabaceae*) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2015б. Т. 17, № 4(1). С. 98-104.

**Ильина В.Н.** Изменения базовых онтогенетических спектров популяций некоторых редких видов растений Самарской области при антропогенной нагрузке на местообитания // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015в. Т. 24, № 3. С. 144-170.

**Ильина В.Н.** Основные итоги изучения онтогенеза и структуры популяций модельных видов *Hedysarum* L. и *Oxytropis* DC. // Вестн. молодых ученых и специалистов Самарского гос. ун-та. 2015г. № 1 (6). С. 9-15.

**Ильина В.Н.** Особенности структуры ценопопуляций *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC. (*Fabaceae*) в Самарской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2015д. Т. IX, № 1. С. 156-170.

**Ильина В.Н.** Особенности ценопопуляций копеечников в условиях хозяйственной эксплуатации экосистем // Актуальные вопросы вузовской науки. Вып. 10. Самара, 2015е. С. 182-189.

**Ильина В.Н.** Популяционно-онтогенетическое направление в рамках научной школы «Растительный покров долинно-водосборных геосистем бассейна Средней Волги (КГПИ, СГПУ, ПГСГА) // История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО. Сб. статей Междунар. науч. конф. Тольятти, 14-17 сентября 2015 г. Т. 2. Ботанические научные школы и лидеры. Тольятти: Кассандра, 2015ж. С. 171-177.

**Ильина В.Н.** Демографические характеристики популяций остролодочника яркоцветного (*Oxytropis floribunda* (Pall.) DC., *Fabaceae*) в Самарской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2017а. Т. XI, № 3. С. 120-127.

**Ильина В.Н.** Демографическая характеристика ценопопуляций астрагала рогоплодного (*Astragalus cornutus* Pall., *Fabaceae*) в Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2017б. Т. 26, № 1. С. 85-98.

**Ильина В.Н.** Динамика ценопопуляций полыни солянковидной (*Artemisia salsoloides* Willd., *Asteraceae*) в Самарской области // Ботанический вестн. Северного Кавказа. 2017в. № 1. С. 11-16.

**Ильина В.Н.** К вопросу об онтогенетической структуре популяций *Cephalaria uralensis* (Murr.) Schrad. ex Roem. et Schult. в Самарской области // Проблемы изучения и сохранения растительного мира Евразии: Материалы II Всерос. конференции с междунар. участием, посвящ. памяти Л.В. Бардунова (1932–2008 гг.) (Иркутск, Кырен, 11–15 сентября 2017 г.). Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2017г. С. 149-151.

**Ильина В.Н.** Об экологических особенностях *Astragalus cornutus* Pall. (*Fabaceae*) на организменном и популяционном уровнях // II Межвузовская научно-практическая конференция «Фармацевтическая ботаника: современность и перспективы», (Самара, 07 октября 2017 г.): Сборник материалов / под редакцией академика Европейской Академии естественных наук, заслуженного работника высшей школы Российской Федерации, доктора фармацевтических наук, профессора В.А. Куркина. Самара: ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 2017д. С. 6-11.

**Ильина В.Н.** Онтогенез и динамика популяций остролодочника колосистого (*Oxytropis spicata* (Pall.) O. et V. Fedtsch., *Fabaceae*) в Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2017е. Т. 26, № 2. С. 101-114.

**Ильина В.Н.** Онтогенетическая структура популяций *Atraphaxis frutescens* (L.) C. Koch (*Polygonaceae*) вблизи северной границы ареала (Самарская область) // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2017ж. Т. 27, № 3. С. 271-277.

**Ильина В.Н.** Онтогенетическая структура ценологических популяций полыни солянковидной (*Artemisia salsoloides* Willd., *Asteraceae*) в Самарской области // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. памяти А. И. Золотухина и Году экологии (г. Балашов, 18-19 мая 2017 г.) / под ред. А. Н. Володченко. Саратов: Саратовский источник, 2017з. С. 80-83.

**Ильина В.Н.** Особенности онтогенетической структуры природных ценопопуляций люцерны решетчатой (*Medicago cancellata* Vieb., *Fabaceae*) в Самарском Заволжье // Самар. науч. вестн. 2017и. Т. 6, № 2 (19). С. 46-51.

**Ильина В.Н.** Особенности популяционной структуры астрагала украинского в Самарской области // Сборник трудов шестого международного экологического конгресса (восьмой международной научно-технической конференции)

"Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов ЕLPIT 2017, 20-24 сентября 2017 г., г. Самара - Тольятти, Россия: Издательство "ЕLPIT". Отпечатано в АНО "Издательство СНЦ". 2017к. Т. 4, Научный симпозиум "Экологический мониторинг промышленно-транспортных комплексов". С. 72-76.

**Ильина В.Н.** Особенности природных популяций *Cephalaria uralensis* (Murr.) Schrad. ex Roem. et Schult. (*Dipsacaceae*) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2017л. Т. 26. № 4. С. 147-163.

**Ильина В.Н.** Особенности структуры популяций и распространение *Polygala sibirica* L. (*Polygalaceae*) в Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2017м. Т. 26, № 3. С. 193-203.

**Ильина В.Н.** Распространение и особенности структуры ценопопуляций астрагала бороздчатого (*Astragalus sulcatus* L., *Fabaceae*) в Самарской области // Экологический сборник 6: Труды молодых ученых Поволжья. Международная молодежная научная конференция / Под ред. канд. биол. наук С.А. Сенатора, О.В. Мухортовой и проф. С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, «Кассандра», 2017н. С. 172-174.

**Ильина В.Н.** Состояние и структура ценопопуляций *Anthemis trotzkiana* Claus в Самарской области // Проблемы популяционной биологии: материалы XII Всерос. популяционного семинара памяти Николая Васильевича Глотова (1939–2016), Йошкар-Ола, 11–14 апреля 2017 г. Йошкар-Ола, 2017о. С. 110-112.

**Ильина В.Н.** Состояние и типы ценопопуляций *Oxytropis hippolyti* Boriss. (*Fabaceae*) в Самарской области // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти член-корреспондента АН РБ, доктора биологических наук, профессора Миркина Бориса Михайловича. Ч. I. Уфа: РИЦ БашГУ, 2017п. С. 288-291.

**Ильина В.Н.** Структура популяций *Astragalus sulcatus* L. (*Fabaceae*) // European Journal of Natural History. 2017р. № 4. С. 62-64.

**Ильина В.Н.** Состояние природных популяций некоторых редких видов растений сем. *Fabaceae* в Самарской области // Актуальные проблемы экологии и природопользования в современных условиях: Материалы Междунар. науч.-практ. конференции, 5–7 декабря 2017 г. Часть 1. Киров: Вятская ГСХА, 2017с. С. 178-181.

**Ильина В.Н.** Структура ценопопуляций астрала бороздчатого (*Astragalus sulcatus* L., *Fabaceae*) в Самарской области // Охрана природы и региональное развитие: гармония и конфликты (к Году экологии в России): материалы междунар. науч.-практ. конф. и школы-семинара молодых ученых-степеведов «Геоэкологические проблемы степных регионов», проведенных в рамках XXI сессии Объединенного научного совета по фундаментальным географическим проблемам при Международной ассоциации академий наук (МАН) и Научного совета РАН по фундаментальным географическим проблемам, п. Партизанский Бузулукского района Оренбургской области, 01-05 октября 2017 года. Т. I. [Текст]: сб. науч. тр. Оренбург: Институт степи УрО РАН, 2017г. С. 286-290.

**Ильина В.Н.** Структура ценопопуляций *Ajuga chia* Schreb. (*Lamiaceae*) в Самарской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2017у. Т. XI, № 1. С. 84-88.

**Ильина В.Н.** Типы и состояние популяций *Astragalus sulcatus* L. (*Fabaceae*) в Самарской области // Изв. Оренбург. гос. аграрного ун-та. 2017ф. № 6(68). С. 63-65.

**Ильина В.Н.** Типы популяций некоторых редких видов растений Самарской области в стрессовых условиях среды // Трешниковские чтения – 2017: Современная географическая картина мира и технологии географического образования: Материалы VII Всерос. научно-практической конференции. Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017х. С.133-135.

**Ильина В. Н.** Онтогенетическая структура и типы ценопопуляций лазурника трехлопастного (*Laser trilobum* (L.) Borkh.) в бассейне Средней Волги // Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. біял. навук. 2018а. Т. 63, № 1. С. 110-117.

**Ильина В.Н.** Онтогенетическая структура популяций пальчатокоренника мясо-красного (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Sob, *Orchidaceae*) в Самарской области // Эколого-географические проблемы регионов России: материалы IX всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения к.г.н., доцента Алексея Степановича Захарова. 15 января 2018 г., г. Самара / отв. ред. И.В. Казанцев. Самара: СГСПУ, 2018б. С. 59-62.

**Ильина В.Н.** Распространение и особенности структуры популяций *Laser trilobum* (L.) Borkh. (*Apiaceae*) в Самарской области // Структурно-

функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы III Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Самарского отделения Русского ботанического общества, 19–21 января 2018 года, Самара. Самара: СГСПУ, 2018в. С. 128-134.

**Ильина В.Н., Булыгина Е.В., Высотина Е.С.** Биологические особенности копеечника крупноцветкового на ранних этапах онтогенеза // Вестн. СГПУ. Исследования в области естественных наук и образования: Сб. науч. тр. Вып. 5. Самара, Изд-во СГПУ, 2006. С. 29-34.

**Ильина В.Н., Дорогова Ю.А.** К вопросу об экологических условиях местообитаний копеечника Гмелина (*Hedysarum gmelinii* Ledeb.) // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы Всерос. 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, 2012а. С. 121-124.

**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. 2012б. Т. 14, № 1(7). С. 1745-1749.

**Ильина В.Н., Ильина Н.С., Митрошенкова А.Е., Устинова А.А.** Ко второму изданию Красной книги Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1(7). С. 1742-1744.

**Ильина В.Н., Козяева Е.В.** Особенности структуры популяций копеечников Гмелина (*Hedysarum gmelinii* Ledeb.) и крупноцветкового (*H. grandiflorum* Pall.) в окрестностях с. Челно-Вершины (Челно-Вершинский район Самарской области) // Экологический сборник 2: Тр. молодых ученых Поволжья / Под ред. проф. С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2009. С. 75-78.

**Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е.** Распространение и особенности структуры популяций астрала рогоплодного (*Astragalus cornutus* Pall., *Fabaceae*) в Самарской области // Природное наследие России: сб. науч. статей Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию нац. заповедного дела и Году экологии в России (г. Пенза, 23–25 мая 2017 г.) / под ред. д-ра биол. наук, проф. Л.А. Новиковой. Пенза: Изд-во ПГУ, 2017а. С. 153-155.

**Ильина В.Н., Митрошенкова А.Е.** Распространение *Hedysarum gmelinii* Ledeb., *H. grandiflorum* Pall. и *H. razoumouianum* Fisch. et Helm (*Fabaceae*) в Самарской области // Самарская Лу-

ка: проблемы региональной и глобальной экологии. 2017б. Т. 26, № 3. С. 204-213.

**Князев М.С.** Предложения к новому изданию Красной книги Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2012. Т. 21, № 4. С. 111-123.

**Конева Н.В., Сенатор С.А., Саксонов С.В.** Вся Красная книга Самарской области: растения лишайники, грибы. Тольятти: Кассандра, 2009. 272 с.

**Корчиков Е.С.** Предложения к проекту второго издания Красной книги Самарской области: лишайники, мохообразные и сосудистые растения // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23, № 4. С. 105-118.

**Корчиков Е.С., Макарова Ю.В., Прохорова Н.В., Матвеев Н.М., Плаксина Т.И.** Предложения к Красной книге Самарской области // Раритеты флоры Волжского бассейна: Сб. докладов Всерос. науч. конф. Тольятти: Кассандра, 2009. С. 90-96.

**Красная книга Самарской области: Растения** / Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.

**Плаксина Т.И.** Дополнения и изменения ко второму проекту Красной книги Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 1(4). С. 1246-1249.

**Плаксина Т.И., Калашникова О.В., Корчиков Е.С. и др.** Новые и редкие таксоны растений для Красной книги Самарской области // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья / Под ред. С.А. Сенатора, С.В. Саксонова, Г.С. Розенберга. Тольятти: Кассандра, 2014. С. 319-326.

**Родионова Г.Н.** Структура и динамика ценопопуляций некоторых эндемичных астрагалов бассейна Средней Волги: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Воронеж, 2000. 22 с.

**Родионова Г.Н.** Пространственная структура ценопопуляций эндемичных астрагалов // Исследования в области биологии и методики ее преподавания: межвузовский сб. науч. тр. Самарский гос. пед. ун-т. 2003. С. 266-273.

**Родионова Г.Н.** Состояние ценопопуляций некоторых раритетных видов памятника природы «Зеленая гора» Елховского района Самарской области // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова материалы II всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 80-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.И. Матвеева. 2015. С. 194-199.

**Родионова Г.Н.** Динамические закономерности онтогенетической структуры ценопопуляций некоторых раритетных видов горы Зелёная (Елховский район Самарской области) // Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы. Материалы 5-й международной научно-практической конференции, посвящённой 110-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора Л.В. Воржевой и 125-летию со дня рождения кандидата педагогических наук, доцента Г.Г. Штехера. Ответственный редактор С.И. Павлов. 2016. С. 100-107.

**Родионова Г.Н., Ильина В.Н.** Популяционные стратегии жизни избранных полукустарничков сем. Бобовые (Fabaceae) в условиях антропогенного пресса // Изв. Самар. НЦ РАН. Т. 15, № 3(2), 2013. С. 776-778.

**Саксонов С.В.** Конференции и совещания по подготовке Красной книги Самарской области (1998-1999 гг.) // Самарская Лука: Бюл. 2001. № 11. С. 375-388.

**Саксонов С.В.** Растения Красной книги Самарской области: квалификация статуса редкости // Институту экологии Волжского бассейна РАН 20 лет: Основные итоги и перспективы научных исследований / Отв. ред. Г.С. Розенберг, С.В. Саксонов. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. С. 81-83.

**Саксонов С.В.** Дополнения к первому изданию Красной книги Самарской области (сосудистые растения) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007. № 3. С. 22-27.

**Саксонов С.В.** Актуальные задачи ведения региональных Красных книг: современные тенденции // Изв. Самар. НЦ РАН. 2015. Т. 17, № 4(4). 609-613.

**Саксонов С.В., Васюков В.М., Сенатор С.А.** Обзор видов растений, вновь включенных в Красную книгу Самарской области (редакция 2016 года) // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2016. Т. 10, № 3. С. 69-74.

**Саксонов С.В., Васюков В.М., Сенатор С.А.** Виды растений, рекомендуемые для внесения во второе издание Красной книги Российской Федерации // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2017. Т. 9, № 2. С. 86-97.

**Саксонов С.В., Конева Н.В., Сенатор С.А.** Заметки о видах Красной книги Самарской области // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2007а. № 4. С. 109-197.

**Саксонов С.В., Конева Н.В., Сенатор С.А.** Свод изменений и дополнений к Красной книге

Самарской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2007б. № 3. С. 29-101.

**Саксонов С.В., Розенберг Г.С.** Организационные и методические аспекты ведения региональных Красных книг. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2000. 164 с.

**Саксонов С.В., Сенатор С.А.** Статус редкости видов Красной книги Самарской области, как интегральный показатель состояния природных популяций // Научно-исследовательская деятельность ТФ УРАО 2009/2010 учебного года: Сб. материалов исследовательской работы преподавателей и студентов Тольяттинского филиала Университета РАО / под общ. ред. д-ра пед. наук Б.И. Канаева. Тольятти, 2010. С. 113-125.

**Саксонов С.В., Сенатор С.А.** Проект второго издания Красной книги Самарской области. I. Редкие и исчезающие виды сосудистых растений, нуждающиеся в охране // Раритеты флоры Волжского бассейна. Тольятти: Кассандра, 2012. С. 198-214.

**Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М. и др.** Новые места нахождения видов, включенных в Красную книгу Самарской области (по результатам мониторинга 2007-2008 гг.) // Самарская Лука: Бюл. 2008. Т. 17, № 4(26). С. 846-871.

**Сенатор С.А., Саксонов С.В.** Красная книга Волжского бассейна в реализации принципов устойчивого развития // Поволж. экологический журн. 2014. № 1. С. 38-49.

**Сенатор С.А., Саксонов С.В., Раков Н.С.** Обзор предложений по совершенствованию списка охраняемых таксонов Самарской области. II. Изменения категорий статуса редкости // Изв. Самар. НЦ РАН. 2012. Т. 14, № 1(7). С. 1854-1859.

**Таранова А.М., Саксонов С.В.** Очерки о растениях Красной книги Самарской области / Под ред. канд. биол. наук С.А. Сенатора и Н.В. Коневой. Тольятти: Кассандра, 2010. 155 с.

**Шаронова И.В., Ильина В.Н.** О некоторых редких видах растений Заволжья, предлагаемых к внесению в Красную книгу России // Проблемы Красных книг регионов России: Материалы международного научно-практ. конф. (30 ноября - 1 декабря 2006 г., Пермь) / Перм. ун-т. Пермь, 2006. С. 193-196.

**Щербаков А.В.** О проекте второго издания Красной книги Самарской области: взгляд московского гидробиолога // Изв. Самар. НЦ РАН. 2013. Т. 15, № 3. С. 85-87.

## ПРОБЛЕМЫ ОТБОРА РЕДКИХ ВОДНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ В РЕГИОНАЛЬНЫЕ КРАСНЫЕ КНИГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

© 2018 С.А. Николаенко, В.А. Глазунов

Институт проблем освоения Севера, Тюменский научный центр СО РАН,  
г. Тюмень (Россия)

Поступила 07.07.2018

Критический анализ списков видов водных растений, подлежащих охране, и опыт работы над подготовкой региональных Красных книг Западной Сибири определили комплекс проблем, с которыми авторы сталкиваются при отборе видов: включение видов на границе ареала; недостаток данных о динамике численности вида; выявление лимитирующих факторов и предложение мер охраны. Сделан вывод о необходимости более критического подхода к отбору видов в Красные книги и охране только тех видов, которые испытывают негативное воздействие антропогенных факторов.

*Ключевые слова:* Красная книга; охрана; редкие виды растений; водные растения; Западная Сибирь.

**Nikolaenko S.A., Glazunov V.A. Selection problems of rare aquatic plant species for inclusion in regional red data books of Western Siberia.** – Critical analysis of lists of protected species of aquatic plants and experience in preparing regional Red Data Books of Western Siberia has identified the problems in selecting species: inclusion of species at the border of range; lack of data on population dynamics; identification of limiting factors and development of ways to protect. It was concluded that there is a need for a more critical approach to the selection of species in the Red Data Books and the protection of only those species that are affected by anthropogenic factors.

*Key words:* Red Book; protection; rare plant species; water plants; Western Siberia.

Содержание и принципы отбора видов для региональных Красных книг до настоящего времени остаются дискуссионной темой, несмотря на то, что в большинстве субъектов РФ уже подготовлено не по одному изданию Красной книги. Одним из общих недостатков для значительного числа региональных Красных книг является перегруженность видами, реальное исчезновение которым не угрожает и они не нуждаются в организации специальных мер охраны, как того требует Положение о порядке ведения Красной книги РФ (Присяжнюк, 2010).

Большинство авторов видовых очерков в настоящее время сходятся во мнении, что главным критерием для включения в Красную книгу должна быть угроза существованию вида в

результате деятельности человека и возможность оказать влияние на процесс исчезновения вида. Основной список видов Красной книги, подлежащих охране, должен быть максимально избавлен от случайных видов, для чего необходим тщательный анализ всех факторов, влияющих на их состояние и характер распространения в регионе. В Красную книгу должны включаться виды «нуждающиеся в организации специальных мер охраны». Необходимость охраны и внесения каждого конкретного вида в Красную книгу должна быть серьезно аргументирована и, как следствие, предложены практические меры по его охране.

В Красные книги включаются виды различных экологических групп, в том числе водные и прибрежно-водные растения (макрофиты), имеющие ряд общих особенностей в характере распространения и динамике численности популяций, в связи с чем для них необходим особый подход в выборе критериев для включения в Красные книги и разработке мер охраны.

---

Николаенко Светлана Анатольевна, кандидат биологических наук, ns23@mail.ru; Глазунов Валерий Александрович, кандидат биологических наук, v\_gl@inbox.ru

Анализ видовых списков Красных книг Тюменской области, входящих в ее состав Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов и сопредельных регионов (Курганская, Омская, Томская области), совместно охватывающих практически всю равнинную часть Западной Сибири (таблица), показывает, что их авторы не всегда имеют единые и четкие представления в вопросе выбора критериев для включения водных видов в Красные книги и отнесения их к той или иной категории редкости. Аналогичные проблемы характерны и для

других регионов (Капитонова, 2006).

Водные виды растений часто имеют обширные ареалы как в долготном, так и в широтном направлении. В этом случае, в списки охраняемых имеет смысл включать виды с узкой экологической амплитудой, исчезающие при незначительном изменении условий среды. Так виды *Isoetes* были включены в число охраняемых в Тюменской области сразу после обнаружения, даже при отсутствии данных о динамике состояния. Тем более, что оба вида подлежат охране на федеральном уровне.

Таблица (начало)

**Водные виды растений в Красных книгах некоторых регионов Западной Сибири**

Название вида	ЯНАО 1997 / 2010	ХМАО 2003 / 2013	Тюм 2005 / 2017*	Омск 2006 / 2015	Кург 2002 / 2012	Томск 2002 / 2013
1	2	3	4	5	6	7
MAGNOLIOPHYTA						
MAGNOLIOPSIDA						
Apiaceae						
<i>Sium sisaroides</i> DC.				4 / -	3 / 3	
Brassicaceae						
<i>Subularia aquatica</i> L.	- / 4	П / П				
Elatinaceae						
<i>Elatine alsinastrum</i> L.					3 / 3	
<i>Elatine hydropiper</i> L.		3 / П		- / 2		- / 3
<i>Elatine triandra</i> Schkuhr		- / П				
Lentibulariaceae						
<i>Utricularia minor</i> L.		П / -				
Menyanthaceae						
<i>Nymphoides peltata</i> (S.G. Gmel.) O. Kuntze.		3 / 3	3 / -			3 / 3
Nymphaeaceae						
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith.	- / 3			3 / 3		
<i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC.	- / 3	П / -	3 / 3	2 / 2		3 / 3
<i>Nymphaea candida</i> J. Presl.		3 / 3	3 / -	3 / 3		
<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi			3 / 3	3 / 2	2 / 2	3 / 3
Ranunculaceae						
<i>Batrachium eradatum</i> (Laest.) Fries	- / П					
<i>Ranunculus gmelinii</i> DC.					3 / 3	
<i>Thacla natans</i> (Pall. ex Georgi) Deyl et Sojak			П / -		2 / 2	
Trapaceae						
<i>Trapa natans</i> L.						3 / 1
LILIOPSIDA						
Alismataceae						
<i>Sagittaria trifolia</i> L.				3 / 3		
Hydrocharitaceae						
<i>Hydrilla verticillata</i> (L. fil.) Royle				3 / 3		
Najadaceae						
<i>Caulinia minor</i> (All.) Coss. et Germ.			2 / 2	- / 3		
<i>Najas major</i> All.			2 / - <sup>1</sup>	- / П	3 / 3	
<i>Najas marina</i> L.			- / 4	- / П		

<sup>1</sup> Вид внесен в список под названием *Najas marina* L.

Таблица (окончание)

1	2	3	4	5	6	7
Potamogetonaceae						
<i>Potamogeton crispus</i> L.			2 / -			
<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen				- / П		
<i>Potamogeton rutilus</i> Wolfg.					- / 1	
<i>Potamogeton sarmaticus</i> Maemets		- / 4	- / 4			
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. et Schlecht.		П / П				
Ruppiaceae						
<i>Ruppia maritima</i> L.			- / 1		1 / 1	
Zannichelliaceae						
<i>Zannichellia palustris</i> L.				- / П		
<i>Zannichellia pedunculata</i> Rchb.			- / 4			
<i>Zannichellia repens</i> Boenn.			- / 4	- / П	3 / 3	
POLYPODIOPHYTA						
Salviniaceae						
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.				- / 2		
LYCOPODIOPHYTA						
Isoëtaceae						
<i>Isoëtes setacea</i> Durieu		- / 4	- / 4			
<i>Isoëtes lacustris</i> L.			П / 4			

Примечание. ЯНАО – Ямало-Ненецкий автономный округ; ХМАО – Ханты-Мансийский автономный округ – Югра; Тюм – Тюменская область (без автономных округов); Омск – Омская область; Кург – Курганская область; Томск – Томская область. После названия региона приведены годы первого и второго изданий Красной книги (для Тюменской области – годы утверждения списков видов). В каждом столбце указаны категории редкости в основном списке или наличие вида в списке – приложении (П), если таковой имеется.

\*Первое издание Красной книги Тюменской области (2004) охватывало всю территорию области, включая автономные округа и не имело статуса нормативно-правового документа. Перечень видов, подлежащих занесению в Красную книгу региона был утвержден позднее, в 2005 г. и относится только к административному югу области, без автономных округов. Последние изменения в перечень внесены в 2017 г. и соответствуют подготовленному к печати второму изданию Красной книги (Постановление Администрации..., 2017).

Вместе с тем, в отношении ряда видов, имеющих единичные местонахождения в регионах (*Elatine triandra*, *Potamogeton sarmaticus*, *Hydrodrilla verticillata*, *Subularia aquatica*) необходим более критический анализ их происхождения и распространения в регионах и состояния популяций. Так *Subularia aquatica* на территории ХМАО был отмечен только однажды, в 1997 г. и с тех пор не регистрировался ни в известном местонахождении, ни где-либо еще. С учетом биологических особенностей вида (эфмер) предложить какие-то реальные меры по его сохранению не представляется возможным.

В некоторых Красных книгах широко распространенные виды включаются в списки охраняемых как находящиеся в регионе на границе ареала (*Nuphar pumila*, *Ranunculus gmelinii*, виды *Potamogeton* и другие). Здесь также необходимо установить, что низкая численность вида в регионе и(или) ее сокращение обусловлены антропогенным воздействием, а не являются следствием естественно-исторических причин и нормой для данной

территории. В отдельных случаях доходит до предложений включения в списки охраняемых даже адвентивных и, более того, инвазионных видов, таких как *Elodea canadensis* Michx., пока имеющих в регионе единичные местонахождения (Евженко, 2010).

В очерках для таких видов, как правило, отсутствуют достаточная аргументация для придания им охранного статуса и предложения по практическим мерам охраны – авторы ограничиваются такими общими фразами как «сохранение мест обитания», «контроль за состоянием популяций». Вызывает вопросы и перечень лимитирующих факторов, в числе которых часто указывается «загрязнение водоемов», «антропогенная трансформация», «нарушение гидрологического режима», даже для видов, положительно реагирующих на умеренное антропогенное эфтрофирование.

Часто не имеет под собой оснований включение в перечень охраняемых однолетних видов водной флоры (*Nymphoides peltata*), для ко-

торых характерны резкие колебания численности по годам.

Сведения по распространению и состоянию популяций охраняемых видов водных растений постоянно пополняются, и в отношении значительного их числа появляется необходимость изменения категории редкости и охранного статуса. Накопленные сведения, появление методических наработок по ведению региональных Красных книг привели к тому, что в повторных их изданиях, как в Западной Сибири, так и в других регионах в целом наблюдается более критический подход к отбору видов. Целый ряд видов (*Najas major*, *Nymphaea candida*, *Nymphoides peltata*, *Potamogeton crispus*, *Thacla*

*natans*) исключены как из основных списков, так и из приложений.

В отношении большинства видов водных растений для отнесения их к числу нуждающихся в охране и придания того или иного охранного статуса необходимы более или менее продолжительные мониторинговые исследования. В этом плане следует шире использовать приложения к Красным книгам и не ограничиваться в них простым списком видов. В качестве примера можно привести второе издание Красной книги ЯНАО (2010), где в приложение помещены практически полноценные видовые очерки с картами распространения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Евженко К.С.** Новые местонахождения редких видов водных макроскопических растений в северо-восточной части Омской области // Проблемы изучения растительного покрова Сибири. Материалы IV междунар. науч. конф., посвящ. 125-летию Гербария им. П.Н. Крылова Томского гос. ун-та и 160-летию со дня рождения П.Н. Крылова (Томск, 1-3 ноября 2010 г.). Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2010. С. 240-243.

**Капитонова О.А.** К проблеме охраны водных и прибрежно-водных видов растений // Проблемы Красных книг регионов России: Материалы межрегион. науч.-практ. конф. (30 ноября – 1 декабря 2006 г., Пермь). Пермь: Перм. гос. ун-т, 2006. С. 147-150.

**Красная книга** Курганской области / гл. ред. В.Н. Большаков; отв. ред. В.П. Стариков, Н.И. Науменко. Курган: Изд-во Курган. гос. ун-та, 2012. 448 с.

**Красная книга** Курганской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений / отв. ред. В.П. Стариков, Н.И. Науменко. Курган: Зауралье, 2002. 424с.

**Красная книга** Омской области / отв. ред. Г.Н. Сидоров, Н.В. Пликина. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2015. 636с.

**Красная книга** Омской области / отв. ред. Г.Н. Сидоров, В.Н. Русаков. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2006. 460с.

**Красная книга** Томской области. Томск: Печатная мануфактура, 2013. 504с.

**Красная книга** Тюменской области: Животные, растения, грибы / отв. ред. О.А. Петрова. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2004. 496с.

**Красная книга** Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: животные, растения, грибы / отв. ред. А.М. Васин, А.Л. Васина. Изд. 2-е. Екатеринбург: Баско, 2013. 460с.

**Красная книга** Ханты-Мансийского автономного округа: животные, растения, грибы / ред.-сост. А.М. Васин. Екатеринбург, 2003. 376 с.

**Красная книга** Ямало-Ненецкого автономного округа: Животные, растения, грибы / отв. ред. Л.Н. Добринский. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1997. 240с.

**Красная книга** Ямало-Ненецкого автономного округа: животные, растения, грибы / отв. ред. С.Н. Эктова, Д.О. Замятин. Екатеринбург: Баско, 2010. 307с.

**Постановление Администрации** Тюменской области от 04.04.2005 г. № 67-пк «О перечне видов, подлежащих занесению в Красную книгу Тюменской области» (в ред. постановления Правительства Тюменской области от 29.11.2017 г. №590-п).

**Присяжнюк В.Е.** Общие итоги работ в области ведения региональной Красной книги в России (оценка последних 10 лет работы) // Проблемы ведения Красных книг субъектов Российской Федерации. Материалы межрегион. семинара (10-11 ноября 2010 г., г. Курган). Курган: Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Курганской области, 2010. С. 13-21.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ КРАСНОЙ КНИГИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ТЕРРИТОРИИ НИЖНЕГО НОВГОРОДА.

© 2018 И.Л. Мининзон

Ботанический сад Нижегородского госуниверситета им. Н.И.Лобачевского, г. Н. Новгород (Россия)

Поступила 11.06.2018

В результате исследований флоры Нижнего Новгорода зарегистрировано 1780 видов сосудистых растений, в том числе 40 естественно произрастающих видов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области. Обнаружено, что только часть «краснокнижных» видов уменьшила площадь своего распространения, или исчезла в Н. Новгороде под влиянием антропогенных факторов. Многие «краснокнижные» виды существуют только благодаря мелиорации, сельскохозяйственной деятельности и рекреации; полное прекращение деятельности человека (умеренные рекреация, пастьба скота, сенокосение и т.д.) ведет к их исчезновению.

*Ключевые слова:* сосудистые растения, Красная книга, антропогенные факторы, Н. Новгород.

**Mininzon I.L. Distribution vascular plants of the Nizhegorod Region Red Data Book through territory city Nizhni Novgorod.** – In result of investigation flora of Nizhni Novgorod was registered 1780 species of vascular plants, in that number 40 species vascular plants of Red Data Book Region. It was discover, that majority species are existence because of moderate agricultural, recreation and melioration.

*Key words:* vascular plants, Red Data Book, anthropic factores, city Nizhni Novgorod.

Все возрастающая роль в преобразовании городских ландшафтов различного рода антропогенных факторов требует проведения исследований их влияния на компоненты городской биоты, а для этого прежде всего необходимы инвентаризация городской фауны, флоры, в т.ч. мико и лишенофлоры и анализ их распространения в урочищах, различных по интенсивности антропогенного воздействия.

Специально изучая распространение сосудистых растений по территории Н. Новгорода (Мининзон, 2018), мы, естественно, обращаем особое внимание на распространение видов высших растений, включенных в Красную книгу Нижегородской области (Красная книга..., 2005). Данное сообщение подытоживает наши многолетние маршрутные наблюдения над влиянием антропогенных факторов на распространение «краснок-

нижных» видов сосудистых растений по территории Н. Новгорода. Разумеется, наиболее достоверные данные можно получить на основе многолетних стационарных исследований; тем не менее, мы полагаем, что и маршрутные наблюдения позволяют достичь приемлемых результатов. Но сначала – краткая справка о городе.

Н. Новгород (население около 1,2 млн. чел, площадь около 400 кв. км) расположен по обеим берегам р. Оки у ее впадения в р. Волгу. Правобережная часть города располагается на плато коренного берега р. Оки, возвышающегося над левобережной частью на 60-100 м. Плато прорезано долинами речек и оврагов преимущественно системы р. Рахмы, непосредственного притока р. Волги. Естественные почвы – серые и светлосерые лесные, отчасти слабоподзоленные на покровных и лессовидных суглинках; в обрывах рек и оврагов – обнажения пород пермской системы. Естественная растительность – небольшие участки дубрав и их дериватов с примесью боро-

вых и бореальных элементов, по травянистым склонам – участки остепненных лугов.

Левобережная часть города располагается на высокой пойме и 1 и 2 надпойменных террасах левобережной части долины Оки и на 1 надпойменной террасе правобережной части долины р. Волги. Имеются многочисленные речки, притоки Оки и Волги, мелиоративные каналы и обводненные котлованы песчаных и торфяных карьеров. Почвы супесчаные, отчасти легкосуглинистые дерновоподзолистые на аллювиальных и флювиогляциальных отложениях. Из-за неглубокого стояния грунтовых вод развивается заболачивание. Естественная растительность – низинные и переходные болота, черноольшаники, небольшие участки дубрав и их дериватов с примесью пойменных и боровых элементов, небольшие участки сосновых боров и их дериватов, отчасти остепненные, с примесью неморальных и бореальных элементов, поемные луга с элементами остепнения. На всей территории города нами зарегистрировано 1780 видов высших (сосудистых) растений, в т.ч. 40 естественно произрастающих видов из 177, занесенных в Красную книгу Нижегородской области. Где же в этих условиях ранее произрастали и/или произрастают и теперь «краснокнижные» виды сосудистых растений?

Далее мы приводим список подобных видов, сгруппированных по экологическому принципу с указанием их распространения по различным урочищам. Внутри каждой группы виды расположены по алфавиту латинских названий. Номенклатура и объем таксонов соответствуют таковым в известном издании «Флора европейской части СССР – Флора восточной Европы». Гербарные экземпляры находятся в гербарии кафедры ботаники-зоологии ННГУ (NNSU) и/или в гербарии местной флоры Ботанического сада ННГУ. Во избежание недоразумений не приведены 26 видов, встречающиеся в городе только в культуре в Ботаническом саду ННГУ, садоводческих товариществах, в скверах, парках и на частных усадьбах, хотя бы они и имели тенденцию к «убеганию из культуры» (Мининзон, 2018; Хрынова, 2010). Кроме этого не приведены два вида, случайно занесенные на территорию города и здесь не удержавшиеся. Это *Seseli annuum* L. (Apiaceae), *Stipa pennata* L. (Poaceae).

## 1. ВОДНЫЕ И ПРИБРЕЖНОВОДНЫЕ ВИДЫ

*Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ. (Najadaceae). Ранее была найдена в водах р. Волги у города.

*Hottonia palustris* L. (Primulaceae). Мелиоративный канал и соединенный с ним обводненный котлован заброшенного песчаного карьера в левобережной части города.

*Potamogeton trichoides* Cham. et Schlecht. (Potamogetonaceae). Обводненный котлован заброшенного песчаного карьера в левобережной части города.

*Salvinia natans* L. (Salviniaceae). Пруд в левобережной части города.

*Zannichellia palustris* L. (Potamogetonaceae). Ранее была найдена в водах р. Волги у города.

## 2. ВИДЫ ЗАБОЛОЧЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ

*Betula humilis* Schrank (Betulaceae). На болоте переходного типа в левобережной части города.

*Carex flava* L. (Cyperaceae). Ранее произрастала в пойме р. Рахмы. Исчезла из-за добычи торфа.

*Dactylorhiza traunsteineri* (Saut) Soo (Orchidaceae). Изредка по заболачивающимся берегам водоемов в левобережной части города.

*Epipactis palustris* (L.) Crantz (Orchidaceae). Изредка по заболачивающимся берегам водоемов по всему городу, но самая обширная популяция (около сотни особей) была найдена на месте просачивания воды из неисправной канализационной трубы по склону коренного берега р. Оки в правобережной части города.

*Equisetum scirpoides* Michx. (Equisetaceae). Ранее был найден на окраине левобережной части города на сыром лугу.

*Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. (Orchidaceae). Ранее произрастала на заболоченном лугу в правобережной части города. Исчезла из-за добычи торфа.

*Hammarbia padulosa* (L.) Kuntze (Orchidaceae). Ранее произрастала на болоте в левобережной части города. Исчезла из-за осушения болота.

*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. (Huperziaceae). По берегу мелиоративного канала в левобережной части города.

*Liparis loeselii* (L.) Rich. (Orchidaceae). Ранее произрастал на болоте в левобережной части города. Исчез из-за осушения болота.

*Lycopodiella inundata* (L.) Holub (Lycopodiaceae). На днище заброшенного заболоченного песчаного карьера в левобережной части города.

*Malaxis monophyllos* (L.) Swartz (Orchidaceae). Ранее произрастала на болоте в левобережной части города. Исчезла из-за осушения болота.

*Salix lapponum* L. (Salicaceae). На выработанном торфянике в левобережной части города.

*S. myrtilloides* L. (Salicaceae). В сообществе ив по берегу мелиоративного канала в левобережной части города.

### 3. ОБИТАТЕЛИ ТЕНИСТЫХ ЛЕСНЫХ ОВРАГОВ

*Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm., *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee (Aspidiaceae). В прошлом были найдены в оврагах коренного берега р. Оки в правобережной части города.

### 4. НЕМОРАЛЬНЫЕ ОПУШЕЧНЫЕ ВИДЫ

*Adonis vernalis* L. (Ranunculaceae). Ранее изредка произрастал по травянистым склонам и опушкам кустарников и широколиственных лесов правого коренного берега р. Волги.

*Botrychium lunaria* (L.) Sw. (Ophioglossaceae). Ранее изредка произрастал по травянистым склонам правого коренного берега р. Оки.

*Cipripedium calceolus* L. (Orchidaceae). Изредка по травянистым склонам правых коренных берегов Оки и Волги, б.ч. на полуобнаженном субстрате.

*Corallorhiza trifida* Chatel. (Orchidaceae). В прошлом был найден единично в разреженных сосняках в обеих частях города.

*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt (Rosaceae). Изредка по травянистым, б.ч. эродированным склонам правых коренных берегов Оки и Волги.

*Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova (Orchidaceae). В полосе отвода железной дороги на искусственной террасе на опушке зарослей ив в правобережной части города.

*Dentaria quinquefolia* Vieb. (Brassicaceae). В дубравах и их дериватах правобережной части города. Как занесенная с лесной землей в палисадниках, где интенсивно распространяется спонтанно, в т.ч. на ближайшие пустыри.

*Lilium martagon* L. (Liliaceae). Ранее изредка произрастала по травянистым склонам и опушкам лесов правого коренного берега Волги. В настоящее время повсеместно культивируется и изредка наблюдается одичалой, но не удержива-

ющейся по опушкам лесов правобережной части.

*Lunaria annua* L. (Brassicaceae). Ранее изредка произрастал по опушкам широколиственных лесов правого коренного берега р. Оки. В настоящее время распространился здесь же по насыпи заброшенной железной дороги на опушки зарослей американского клена, и по сорным местам там же.

*Ophioglossum vulgatum* L. (Ophioglossaceae). Ранее изредка произрастал на полянах по склонам правого коренного берега р. Оки.

*Orchis militaris* L. (Orchidaceae). Изредка произрастает по травянистым склонам правого коренного берега р. Оки. Временами наблюдается увеличение численности из-за периодического скашивания склонов и цветение вида создает аспект сообщества.

*Pedicularis kaufmannii* Pinzger (Lamiaceae). На лугу по склонам коренного берега р. Рахмы в правобережной части города. В последнее время исчезает из-за зарастания луга кустарником и бурьяном вследствие полного прекращения выпаса и сенокосения.

*Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb. (Orchidaceae). В прошлом была найдена по опушкам лесов в правобережной части города.

*Sanicula europaea* L. (Ariaceae). Ранее был найден на опушках в правобережной части города. В настоящее время исчез из-за вырубki леса.

*Thalictrum aquilegifolium* L. (Ranunculaceae). На полянах, где изредка практикуется выпас скота в дубраве в пойме р. Волги в левобережной части города.

*Thesium arvense* Horvat (Santalaceae). На травянистых склонах правого коренного берега р. Оки и там же в трещинах каменных противоположных стен, по обочинам дорог.

*Thymus serpyllum* L. (Lamiaceae). Изредка в пойме р. Волги на выгонах.

### 5. БОРОВЫЕ ВИДЫ, В Т.Ч. ЮЖНОБОРОВЫЕ И БОРОВЫЕ ОПУШЕЧНЫЕ

*Chamaecytisus zingeri* (Nenuk) Klaskova, *Lembotropis nigricans* (L.) Griseb. (Fabaceae). Произрастают в левобережной части города на борových пустырях, по опушкам сосновых боров и их дериватов, культур сосны; как заносные на насыпях железных дорог, на отвалах песка.

*Veronica incana* L. (Scrophulariaceae). Там же изредка на борových пустырях.

Проанализируем вышеприведенные данные. Прежде всего отметим, что из исчезнувших 16

видов 6 (*Carex flava*, *Gymnadenia conopsea*, *Hammarbia padulosa*, *Liparis loeseli*, *Malaxis monophyllos*, *Sanicula europaea*) исчезли явно по вине человека, из-за вырубки лесов, осушения болот и добычи торфа. Что касается видов - обитателей тенистых оврагов (*Gymnocarpium robertianum*, *Polystichum braunii*), где вряд ли была в прошлом и отсутствует в настоящем сколь-нибудь заметная деятельность человека, то исчезновение этих видов вызвано скорее всего их малой численностью, недостаточной для устойчивого возобновления их популяций; то же по нашему мнению касается *Corallorhiza trifida*, *Caulinia minor*, *Equisetum scirpoides*, *Zannichelia palustris*. Не исключено, что удастся обнаружить их вновь. 4 вида (*Adonis vernalis*, *Botrychium lunaria*, *Ophioglossum vulgatum*, *Platanthera chlorantha*) исчезли явно из-за прекращения хозяйственной деятельности человека (косыба и выпас скота), что привело к зарастанию полей и луговин, где раньше обитали эти виды. Несколько забега вперёд укажем, что такая же судьба ждет *Pedicularis kaufmannii*, если в урочище, где он еще обитает, не будет возобновлена умеренная сельскохозяйственная деятельность. Что касается *Lilium martagon*, спорадически встречающейся одичалой, но не удерживающейся по опушкам лесов, то здесь мы имеем пример начальной стадии естественной реинтродукции из культуры.

Анализируя распространение произрастающих нынче видов, легко заметить, что 7 видов произрастает в искусственно созданных челове-

ком урочищах: 6 видов (*Hottonia palustris*, *Huperzia selago*, *Lycopodiella inundata*, *Potamogeton trichoides*, *Salix mertilloides*, *Salvinia natans*) в водных объектах, или по их берегам (мелиоративных канавах, котлованах заброшенных карьеров, прудах), один вид (*Dactylorhiza baltica*) на искусственной террасе полосы отвода железной дороги. Кроме этого 10 видов (*Chamaecytisus zingeri*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Dentaria quinquefolia*, *Epipactis palustris*, *Lembotropis nigricans*, *Lunaria annua*, *Orchis militaris*, *Thesium arvense*, *Thymus serpyllum*, *Veronica incana*, явно расширили свои местообитания в результате деятельности человека, в т.ч. распространяясь в антропогенных ландшафтах: на каменных стенах, в культурах сосны, на пустырях, на выгонах, на косиных и пастбищных лугах и т.д. Как упоминалось выше, *Lilium martagon* имеет тенденцию к естественной реинтродукции из культуры, а *Pedicularis kaufmannii* исчезает из-за полного прекращения сенокосения и выпаса на лугу.

Подытоживая наши наблюдения, можно сделать вывод о двоякой роли антропогенных факторов в распространении видов растений Красной книги Нижегородской области. В одних случаях действие человека прямо приводит к сокращению численности и исчезновению ряда видов, в других, более распространенных случаях хозяйственная деятельность, особенно умеренное сенокосение, выпас скота, создание новых водоемов, напротив, способствует сохранению «краснокнижных» видов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Красная книга Нижегородской области.** Т. 2. Сосудистые растения, водоросли, лишайники, грибы. Н. Новгород, 2005. 328 с.

**Мининзон И.Л.** Флора Нижнего Новгорода. 12 электронная версия 2018 г. [электронный ресурс]. Формат доступа: <http://www.dront.ru/наша-работа/публикации/архив>.

**Хрынова Т.Р.** Растения красной книги Нижегородской области в Ботаническом саду ННГУ// Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сб. рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. 2010. Вып. 2. С. 57-62.

## ФИТОРАЗНООБРАЗИЕ УПРАЗДНЕННОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ «ЯВЛЕЙСКАЯ РОЩА»

© 2018 М.М. Гафурова

Чувашский национальный музей Минкультуры Чувашской Республики,  
г. Чебоксары (Россия)

Поступила 01.07.2018

Растительный покров упраздненного в 2016 г. памятника природы Чувашской Республики «Явлейская роща», расположенного в Алатырском районе в пойме р. Сура, определяют дубравы пойменно-тальвежные естественного происхождения, а также зарастающие озера. Происходит смена основной породы – *Quercus robur* второстепенными, вызванная естественными причинами. Общий список таксонов сосудистых растений составил 214 видов из 54 семейств и 146 родов. Адвентивная фракция представлена 16 видами (7,5%). По фитоценотической приуроченности основную часть составляют лесные виды и растения сырых местообитаний. Выявлено 6 видов, занесенных в Красную книгу Чувашской Республики (2001).

*Ключевые слова:* сосудистые растения, памятник природы, Чувашская Республика.

**Gafurova M.M. Phyto-diversity abolished of the natural monument of the Chuvash Republic "The Javelian grove".** – Vegetation is abolished in 2016 nature monument of the Chuvash Republic "The Javelian grove", located in Alatyrsky district in the floodplain of the river Sura, single oak floodplain-calvinia of natural origin, and overgrown lakes. There is a change of the main breed – *Quercus robur* secondary, caused by natural causes. The total list of taxa of vascular plants was 214 species from 54 families and 146 genera. The adventive fraction is represented by 16 species (7,5%). According to phytocenotic confinement, the main part consists of forest species and plants of wet habitats. 6 species listed in the Red Book of the Chuvash Republic (2001) were identified.

*Key words:* vascular plants, natural monument, Chuvash Republic.

Для особо охраняемых природных территорий, каковой до 2016 года являлась «Явлейская роща», необходимо полное выявление и мониторинг биоразнообразия. Опубликованные данные по растительному покрову памятника природы «Явлейская роща» в Алатырском районе Чувашской Республики (Теплова и др., 2002; Гафурова и др., 2004) явно недостаточны, что определяет актуальность настоящей работы.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Явлейская роща представляет собой обособленный участок пойменной дубравы естественного происхождения, расположенный в левобережной пойме р. Сура, юго-западнее с. Алтышево Алатырского района. Общая его площадь – 225 га; с севера и востока ограничен

р. Сура, с юга и запада – сельхозугодьями и коллективными садами (Гафурова и др., 2004). В соответствии с ботанико-географическим районированием Чувашии, эта территория отнесена к Алатырскому присурскому району южной полосы хвойных и смешанных лесов (Гафурова, 2014). До 2016 г. Явлейская роща имела статус памятника природы, который из-за юридических коллизий был упразднен.

От площади всех дубрав республики дубравы пойменно-тальвежные занимают лишь 1,4%. Интенсивность смены в них дуба другими породами самая высокая – 81%, т. к. дуб здесь оказался в условиях, в которых гидрологический режим и микроклимат поймы подвержены большой изменчивости по сезонам и годам (Глебов и др., 1998).

Полевые ботанические исследования проводились в июле 2014 г. классическим маршрутным методом, с охватом максимального разнообразия фитоценозов, описанием растительно-

---

Гафурова Маргарита Мстиславовна, кандидат биологических наук, mmgafurova@rambler.ru

сти и определением полного флористического состава (Программы флористических..., 1987). При выделении растительных сообществ использовался доминантный подход (Полевой экологический..., 2000). В геоботанических описаниях лесных участков использована классификация типов леса, разработанная Поволжским государственным лесоустроительным предприятием для лесного хозяйства Чувашской Республики на 1993-2000 гг. (Основные положения..., 1992), с учетом методических положений П.С. Погребняка (1955), В.Н. Сукачева и С.В. Зонна (1961). Сомкнутость крон древесного яруса определялась в долях от 10, проективное покрытие основных видов травянистого покрова – по пятибалльной шкале Ж. Браун-Бланке (Миркин и др., 1976).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основную часть исследуемой территории занимают пойменно-тальвежные дубравы естественного происхождения 70–130-летнего возраста – крапивная, ежевиковая и тальвежная. Имеются лесные культуры *Pinus sylvestris* 60-летнего возраста, местами с примесью *Quercus robur* и *Tilia cordata*, а также более молодые культуры *Quercus robur*. Средний состав древостоя здесь 8Д2Ил, 5Дн2Ил2Лп1Ос. Продуктивность высокая и характеризуется в среднем 2-3 классами бонитета. шершавым (Проект организации..., 1994-1995). В подросте, в основном, представлены *Tilia cordata*, *Salix*, *Ulmus*.

На низкой пойме, подверженной длительному затоплению, с влажными, периодически сырыми, пойменными суглинистыми иловатыми почвами с признаками оглеения, располагается дубрава пойменная крапивная. Дубы на исследованном участке в основном выпали и единичны, возрастом около 100 лет, высотой 25 м, диаметром до 100 см. Основной породой является *Tilia cordata*, образующая 1 и 2 ярусы, нередко *Ulmus glabra* и *U. laevis*. Сомкнутость крон до 09. Имеется подросток, состоящий из *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Lonicera xylosteum*. В травянистом покрове преобладают *Urtica dioica* покрытием до 5 баллов, *Filipendula ulmaria* и *F. denudata*, *Equisetum pratense*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Athyrium filix-femina*.

Высокие поймы рек, подверженные менее длительному затоплению, с пойменными суглинистыми, свежими, периодически влажными почвами, занимает дубрава пойменная ежевиковая. В напочвенном покрове преобладают в разных соотношениях *Rubus*

*caesius*, *Convallaria majalis*, *Aristolochia clematidis*, *Galium boreale*, *Glechoma hederacea*, *Pseudolysimachion longifolium*, *Humulus lupulus*, *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria* и *F. denudata*, *Aegopodium podagraria*, *Bromopsis inermis*, *Phalaroides arundinacea*.

На более сухих местах встречаются участки, где в 1 ярусе *Quercus robur* диаметром 35-60 см, до 25 м высотой, во 2 ярусе – *Tilia cordata*, *Ulmus glabra* диаметром 20 см, *Populus tremula*. Сомкнутость крон 08–09, немало упавших деревьев, в подлеске – *Corylus avellana*, *Acer tataricum*, *Salix*, *Rubus caesius*, *Rosa glabrifolia*, *Ribes nigrum*, *R. spicatum*, в травянистом покрове преобладают *Aegopodium podagraria* (до 4 баллов), *Convallaria majalis* (до 2), *Urtica dioica*. Местами в 1 ярусе доминирует *Populus tremula* – 30 см в диаметре, присутствуют редкостойный дуб с диаметром в среднем 35 см, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, с густым подлеском из *Corylus avellana*, *Padus avium*, *Rubus caesius*.

На сырых полянах отмечены высохшие *Ulmus*, произрастающие пятнами *Humulus lupulus*, *Rubus caesius*, *Phalaroides arundinacea*, *Calamagrostis canescens*, *Urtica dioica* и редкий вид – *Ribes spicatum*.

Пониженные местоположения занимает дубрава снытево-крапивная, местами с мертвopoкpoвными участками, на берегу Суры – старовозрастный вязовник из *Ulmus glabra*, *Acer negundo*, *Padus avium*, с подростом из *Humulus lupulus*, *Ribes nigrum*, *R. spicatum*, *Rubus caesius*. В травянистом покрове изредка встречаются *Aristolochia clematidis*, *Urtica dioica*, *Circaea lutetiana*, *Matteuccia struthiopteris* и др.

На обрывистом повышенном берегу Суры, до 5-6 м высотой, развиты пионерные группировки из сорных, лесных, прибрежно-водных видов, среди которых немало и адвентивных: *Tussilago farfara*, *Artemisia abrotanum*, *Petasites spurius*, *Lactuca serriola*, *L. tatarica*, *Conyza canadensis*, *Epilobium smyrneum*, *Sisymbrium altissimum*, *Cirsium setosum*, *Bidens frondosa*, *Atriplex sagittata*, *Chenopodium urbicum*, *Convallaria majalis*, *Cyperus fuscus*, *Leersia oryzoides*, *Psammophiliella muralis*, *Rumex ucranicus* и др.

В состав памятника природы входят 3 зарастающих озера, что, по-видимому, связано с естественными колебаниями гидрологического режима. Обследовано пересохшее лесное озеро, о сезонном обводнении которого свидетельствует пояс из прибрежных кустарников и трав – *Salix triandra*, увитой *Fallopia dumetorum* – до 3 м

высотой, *Typha latifolia*, которые окружают *Padus avium*, *Humulus lupulus*, *Ribes nigrum*, *Rubus caesius*, *Rosa glabrifolia*, *Stachys palustris* и др. Высохшая часть озера заросла гелофитами. В средней части развит сплошной покров из *Butomus umbellatus* покрытием до 5, пятнами – *Oenanthe aquatica* – до 5, *Sparganium erectum* – до 3 баллов, *Bidens cernua*. По краю тянется пояс из высокотравья более 1 м высотой, где преобладают *Persicaria lapathifolia* – до 2, *Rumex maritimus*, *Symphytum officinale* – до 1, местами – *Alisma plantago-aquatica*, *Chenopodium polyspermum*, *Lythrum intermedium*; во 2-м ярусе – *Butomus umbellatus*, *Persicaria amphibia*, *Poa palustris*, *Rorippa palustris*. Напочвенный покров существенно поврежден кабаньими тропами и копопами.

На лесных опушках в 1 ярусе произрастают *Quercus robur* высотой 22 м, *Ulmus glabra*, во 2-м ярусе – *Ulmus glabra*, *Populus tremula*, *Acer tataricum*, *Salix alba*, *Padus avium*, подрост состоит из тех же пород. В подлеске – *Salix cinerea*, *Rubus caesius*, *Rosa glabrifolia*, *Cerasus vulgaris*, *Prunus spinosa*. В травянистом покрове преобладают *Filipendula ulmaria* и *Urtica dioica*.

На луговых участках отмечены кустарники – *Cerasus vulgaris*, *Rubus caesius*; подрост *Quercus robur*, *Salix alba*, *Ulmus pumila*. Травянистый покров злаково-разнотравный (*Bromopsis inermis*, *Aristolochia clematidis*, *Lysimachia vulgaris*, *Heracleum sibiricum*, *Agrimonia eupatoria*, *Medicago sativa*, *Convolvulus arvensis*, *Picris hieracioides*, *Cichorium intybus*, *Potentilla anserina*, *Galium boreale*, *G. mollugo*, *Poa pratensis*, *Trifolium medium*, *Viola montana*, *Calamagrostis epigeios*, *Echinops sphaerocephalus*).

К дубраве примыкает суходольный луг, в составе которого попеременно доминируют *Eryngium planum*, *Calamagrostis epigeios*, *Achillea millefolium*, *Fragaria viridis*; встречаются *Tanacetum vulgare*, *Centaurea pseudophrygia*, *Carduus acanthoides*, *Allium angulosum* и др.

Всего здесь выявлено 214 видов сосудистых растений из 54 семейств и 146 родов. Наиболее многочисленные семейства по количеству видов следующие: Compositae – 24, Rosaceae – 24, Gramineae – 22, Umbelliferae – 12, Polygonaceae – 10, Leguminosae – 10, Salicaceae – 7, Ranunculaceae, Labiatae и Cyperaceae – по 6, Scrophulariaceae – 5 видов. По числу видов в родах преобладают *Salix* – 7, *Galium* – 6, *Poa* и *Rumex* – по 5, *Carex* – 4, *Acer*, *Chenopodium*, *Ranunculus* – по 3 вида. Таксономический состав флоры, высокое положение семейства Rosaceae и рода *Salix* свидетельствуют о неморальном характере флоры и пойменном местоположении участка.

По фитоценотической приуроченности основную часть представляют виды лесных и сырых местообитаний, меньшую – луговые и опушечные, водные и околородные. Сорные виды составляют 14%.

Выявлено 16 адвентивных видов – 7,5% от общего количества видов, из них 8 – ксенофиты (непреднамеренно занесенные человеком), 8 – эргазиофиты (беженцы из культуры), по времени заноса 8 являются археофитами, 8 – кенофитами. В пойменно-лесных сообществах прогрессируют *Acer negundo*, в подлеске – *Cerasus vulgaris*, в нарушенных ценозах по обрывистому берегу Суры – однолетники. Впервые для флоры республики выявлена *Rosa spinosissima*.

Из видов, занесенных в Красную книгу Чувашской Республики (2001), здесь были найдены *Malus sylvestris*, *Prunus spinosa*, *Ribes spicatum*, *Iris pseudacorus*, *Trollius europaeus*, *Echinops sphaerocephalus*. Ранее упоминалась *Cerasus fruticosa* Pall., за которую, по видимому, была принята *C. vulgaris* – интродуцент, адвентивный вид. По-видимому, так же ошибочно упоминалась *Salix purpurea* L. (Теплова и др., 2002), которая на территории Чувашии не произрастает (Гафурова, 2014).

Ниже приводится список таксонов сосудистых растений в алфавитном порядке латинских названий семейств, родов и видов. Номенклатура таксонов дана по флористической сводке Чувашии (Гафурова, 2014), выполненной по С.К. Черепанову (1995) с учетом более поздних обработок флоры.

**Aceraceae:** *Acer negundo* L., *A. platanoides* L., *A. tataricum* L.;

**Alismataceae:** *Alisma plantago-aquatica* L., *Sagittaria sagittifolia* L.;

**Alliaceae:** *Allium angulosum* L.;

**Aristolochiaceae:** *Aristolochia clematidis* L.;

**Athyriaceae:** *Athyrium filix-femina* (L.) Roth.;

**Balsaminaceae:** *Impatiens noli-tangere* L.;

**Betulaceae:** *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *A. incana* (L.) Moench, *Corylus avellana* L.;

**Boraginaceae:** *Symphytum officinale* L.;

**Butomaceae:** *Butomus umbellatus* L.;

**Campanulaceae:** *Campanula glomerata* L., *C. rapunculoides* L.;

**Cannabaceae:** *Humulus lupulus* L.;

**Caprifoliaceae:** *Lonicera xylosteum* L.;

**Caryophyllaceae:** *Alsine media* L., *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl, *Myosoton aquaticum* (L.) Moench, *Psammophiliella muralis* (L.) Ikonn.;

**Celastraceae:** *Euonymus verrucosa* Scop.;

**Chenopodiaceae:** *Atriplex sagittata* Borkh., *Chenopodium album* L., *C. polyspermum* L., *C. urbicum* L.;

- Compositae:** *Achillea millefolium* L., *Arctium lappa* L., *A. tomentosum* Mill., *Artemisia abrotanum* L., *A. vulgaris* L., *Bidens cernua* L., *B. frondosa* L., *Carduus acanthoides* L., *Centaurea pseudophrygia* C.A. Mey., *Cichorium intybus* L., *Cirsium incanum* (S. G. Gmel.) Fisch., *C. setosum* (Willd.) Bess., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Echinops sphaerocephalus* L., *Filaginella rossica* (Kirp.) Tzvel., *Lactuca serriola* L., *L. tatarica* (L.) C.A. Mey., *Petasites spurius* (Retz.) Reichenb., *Picris hieracioides* L., *Tanacetum vulgare* L., *Taraxacum officinale* Wigg. s. l., *Tragopogon major* Jacq., *Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz., *Tussilago farfara* L.;
- Convallariaceae:** *Convallaria majalis* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All.;
- Convolvulaceae:** *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Convolvulus arvensis* L.;
- Cruciferae:** *Barbarea vulgaris* R. Br., *Cardamine dentata* Schult., *C. impatiens* L., *Erysimum cheiranthoides* L., *Rorippa amphibia* (L.) Bess., *R. palustris* (L.) Bess., *Sisymbrium altissimum* L.;
- Cyperaceae:** *Carex leporina* L., *C. praecox* Schreb., *C. vesicaria* L., *C. vulpina* L., *Cyperus fuscus* L., *Scirpus sylvaticus* L.;
- Equisetaceae:** *Equisetum arvense* L., *E. pratense* Ehrh.;
- Euphorbiaceae:** *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit.;
- Fagaceae:** *Quercus robur* L.;
- Geraniaceae:** *Geranium pratense* L., *G. sylvaticum* L.;
- Gramineae:** *Agrostis capillaris* L., *A. stolonifera* L., *Alopecurus aequalis* Sobol., *A. pratensis* L., *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *C. canescens* (Web.) Roth, *C. epigeios* (L.) Roth, *Dactylis glomerata* L., *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv., *Elymus caninus* (L.) L., *Leersia oryzoides* (L.) Sw., *Milium effusum* L., *Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch., *Phleum pratense* L., *Poa annua* L., *P. nemoralis* L., *P. palustris* L., *P. pratensis* L., *P. trivialis* L., *Schedonorus giganteus* (L.) Soreng et Terrell, *S. pratensis* (Huds.) Holub.;
- Grossulariaceae:** *Ribes nigrum* L., *R. scandicum* Hedl., *R. spicatum* Robson.;
- Iridaceae:** *Iris pseudacorus* L.;
- Juncaceae:** *Juncus bufonius* L., *J. compressus* Jacq.;
- Labiatae:** *Dracocephalum thymiflorum* L., *Glechoma hederacea* L., *Lamium maculatum* (L.) L., *Lycopus exaltatus* L. fil., *Mentha arvensis* L., *Stachys palustris* L.;
- Leguminosae:** *Amoria hybrida* (L.) C. Presl, *A. repens* (L.) C. Presl, *Lathyrus pratensis* L., *L. verus* (L.) Bernh., *Medicago sativa* L., *Melilotus albus* Medik., *T. medium* L., *T. pratense* L., *Vicia cracca* L., *V. sepium* L.;
- Lythraceae:** *Lythrum intermedium* Ledeb., *L. salicaria* L.;
- Nymphaeaceae:** *Nuphar lutea* (L.) Smith.;
- Onagraceae:** *Chamaenerion angustifolium* (L.) Holub, *Circaea lutetiana* L., *Epilobium smyrneum* Boiss. et Bal.;
- Onocleaceae:** *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.;
- Pinaceae:** *Pinus sylvestris* L.;
- Plantaginaceae:** *Plantago major* L., *P. uliginosa* F. W. Schmidt.;
- Polygonaceae:** *Fallopia dumetorum* (L.) Holub, *Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray, *P. hydrophora* (L.) Spach, *P. lapathifolia* (L.) S. F. Gray, *Polygonum aviculare* L., *Rumex acetosa* L., *R. confertus* Willd., *R. crispus* L., *R. maritimus* L., *R. ucranicus* Fisch. ex Spreng.;
- Potamogetonaceae:** *Potamogeton perfoliatus* L.;
- Primulaceae:** *Lysimachia nummularia* L., *L. vulgaris* L.;
- Ranunculaceae:** *Caltha palustris* L., *Ranunculus acris* L., *R. repens* L., *R. sceleratus* L., *Thalictrum simplex* L., *Trollius europaeus* L.;
- Rhamnaceae:** *Frangula alnus* Mill., *Rhamnus cathartica* L.;
- Rosaceae:** *Agrimonia eupatoria* L., *A. pilosa* Ledeb., *Cerasus vulgaris* Mill., *Filipendula denudata* (J. & C. Presl) Fritsch, *F. ulmaria* (L.) Maxim., *Fragaria vesca* L., *F. viridis* Duch., *Geum rivale* L., *G. urbanum* L., *Malus domestica* Borkh., *M. sylvestris* Mill., *Padus avium* Mill., *Potentilla anserina* L., *P. argentea* L., *P. norvegica* L., *Prunus spinosa* L., *Pyrus communis* L., *Rosa acicularis* Lindl., *R. glabrifolia* C.A. Mey. ex Rupr., *Rosa spinosissima* L., *Rubus caesius* L., *R. idaeus* L., *Sorbus aucuparia* L.;
- Rubiaceae:** *Galium aparine* L., *G. boreale* L., *G. mollugo* L., *G. physocarpum* Ledeb., *G. rivale* (Sibth. et Smith) Griseb., *G. verum* L.;
- Salicaceae:** *Populus tremula* L., *Salix alba* L., *Salix aurita* L., *Salix caprea* L., *Salix cinerea* L., *Salix fragilis* L., *Salix triandra* L.;
- Saxifragaceae:** *Chrysosplenium alternifolium* L.;
- Scrophulariaceae:** *Linaria vulgaris* Mill., *Pseudolysimachion longifolium* (L.) Opiz, *Rhinanthus minor* L., *Scrophularia nodosa* L., *Veronica chamaedrys* L.;
- Sparganiaceae:** *Sparganium erectum* L.;
- Tiliaceae:** *Tilia cordata* Mill.;
- Typhaceae:** *Typha angustifolia* L., *T. latifolia* L.;

**Ulmaceae:** *Ulmus glabra* Huds., *U. laevis* Pall., *U. pumila* L.;

**Umbelliferae:** *Aegopodium podagraria* L., *Angelica sylvestris* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Archangelica officinalis* Hoffm., *Carum carvi* L., *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin, *Chaerophyllum bulbosum* L., *Eryngium planum* L., *Heracleum sibiricum* L., *Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et V. Tichom., *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Sium latifolium* L.;

**Urticaceae:** *Urtica dioica* L.;

**Viburnaceae:** *Viburnum opulus* L.;

**Violaceae:** *Viola montana* L., *V. canina* L.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Явлейская роща как пойменная дубрава естественного происхождения выполняет водоохранную и почвозащитную роль и сохраняет довольно редкий тип леса и его биоразнообразие. Здесь, как и повсеместно в этом типе леса, смена основной породы – дуба черешчатого второстепенными вызвана естественными причинами. Усугубляет общую тенденцию антропогенная нагрузка в связи с близким расположением коллективных садов. В современных условиях сохранение Явлейской рощи зависит от соблюдения лесного режима.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Гафурова М.М.** Сосудистые растения Чувашской Республики. Флора Волжского бассейна. Т. III. Тольятти: Кассандра, 2014. 333 с.

**Гафурова М.М., Волкова Н.В., Николаева А.В.** Явлейская роща // Особо охраняемые природные территории и объекты Чувашской Республики. Материалы к Единому пакету кадастровых сведений. Чебоксары, 2004. С. 112-115.

**Глебов В.П., Верхунов П.М., Урмаков Г.Н.** Дубравы Чувашии. Чебоксары: Чувашия, 1998. 199 с.

**Красная книга** Чувашской Республики. Т. 1, ч. 1. Редкие и исчезающие растения и грибы. Гл. ред., д.м.н., проф., ак. Иванов Л.Н. Автор-сост. и зам. гл. ред. Димитриев А.В. Чебоксары: РГУП «ИПК «Чувашия», 2001. 275 с.

**Миркин Б.М., Минибаев Р.Г., Попова Т.В., Ханов Ф.М.** О некоторых итогах количественных исследований растительности в Башкирии // Аспекты оптимизации количественных исследований растительности. Уфа, 1976. С. 127-160.

**Основные положения** организации и развития лесного хозяйства Чувашской Республики на 1993-2000 гг. Поволжское гос. лесостроительное предприятие. Пензенская экспедиция. Пенза, 1992. 182 с.

**Погребняк П.С.** Основы лесной типологии. Киев, 1955. 452 с.

**Полевой экологический практикум.** Учебное пособие. Ч. 1 / Отв. ред. Л.А. Жукова акад. МАНЭБ, д.б.н. МарГУ. Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2000. 112 с.

**Программы флористических исследований** разной степени детальности // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II раб. совещ. по сравнительной флористике / Отв. ред. Б.А. Юрцев (Неринга, 1983). Л.: Наука, 1987. С. 219-242.

**Проект организации** и развития лесного хозяйства Алатырского лесхоза Комитета по лесному хозяйству Чувашской Республики. Поволжское лесостроительное предприятие. Пензенская экспедиция. Пенза. 1994-1995.

**Сукачев В.Н., Зонн С.В.** Методические указания к изучению типов леса. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 144 с.

**Теплова Л.П., Гафурова М.М., Николаева А.В.** К вопросу о растительности и флоре дубрав памятника природы «Явлейская роща» // Экол. вестн. Чуваш. Респ. Чебоксары, 2002. Вып. 29. Сер. «Природа и природные ресурсы Чувашской Республики». Дубравы Чувашии. С. 51-57.

**Черепанов С.К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья – 95, 1995. 991 с.

## ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОТИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ ЯБЛОНЕВСКОЙ ГЕОСИСТЕМЫ (САМАРСКАЯ ЛУКА)

© 2018 Е.А. Климачёва

Средняя общеобразовательная школа села Новая Бинарадка,  
Самарская область, с. Новая Бинарадка (Россия)

Поступила 11.05.2018

Изучена онтогенетическая структура ценопопуляций некоторых редких представителей флоры на территории Яблонево́й геосистемы (Яблонево́й овраг, Самарская Лука, Самарская область). Установлено, что популяции 12 редких представителей находятся в удовлетворительном состоянии.

*Ключевые слова:* популяция, онтогенетическая структура, редкие виды, Красная книга, Яблонево́й геосистема, Самарская область.

**Klimacheva E.A. Ontogenetic structure of some rare plants cenotic populations in Yablonevskaya Geosystem (Samara Luke).** – The ontogenetic structure of cenopopulations of some rare flora representatives on the territory of the Yablonevskaya geosystem (Yablonevy ravine, Samara Luke, Samara region) has been studied. It was established that the populations of 12 rare representatives are in a satisfactory state.

*Key words:* population, ontogenetic structure, rare species, Red book, Yablonevskaya geosystem, Samara Region.

Самарская Лука признана уникальным объектом природы в мировом масштабе. Она представляет собой своеобразный полуостров, с севера, востока и юга ограниченный рекой Волгой, и, частично, её притоком – рекой Усой (Самарская область).

На базе Жигулевского государственного природного заповедника и Государственного национального Природного Парка «Самарская Лука» под эгидой ЮНЕСКО создан Среднево́лжский комплексный биосферный резерват, с 27.10.2006 г. включенный во Всемирную сеть биосферных резерватов (Биосферные резерваты..., 2010). Однако эта важная информация не известна многим жителям Самарской области, в том числе не доведена до сведения населения Ставропо́льского и Шиго́нского районов.

Резерват находится в центре Самаро-Толья́ттинской агломерации. Большая часть территории Самарской Луки относительно слабо затронута антропогенными изменениями и вклю-

чена в состав национального парка «Самарская Лука» и Жигулевского заповедника. Тем не менее, основную угрозу ее природе представляют различные промышленные предприятия, находящиеся по соседству с резерватом или даже внутри него (нефтепромыслы, химические заводы, карьеры для добычи известняка и т.д.) и нарастающее с каждым годом количество неорганизованных посетителей.

Если катастрофические темпы эксплуатации территории не будут замедляться, и ситуация в границах резервата не изменится в течение ближайшего времени, то на территории Самарской Луки будут утрачены уникальные геологические обнажения пород карбона и перми и специфическая биота, в том числе петрофитный флористический комплекс (Сенатор, Саксонов, 2010). Территория резервата должна быть досконально исследована, необходимо проведение длительного мониторинга отдельных его участков.

Нами в качестве объекта изучения была выбрана его малая часть – Яблонево́й геосистема, в состав которой входит гора Лы́сая, располо-

---

*Климачева Елена Артуровна*, учитель биологии, химии первой категории, Lenakrvv@rambler.ru

женная в северо-западной части Самарской Луки в окрестностях г. Жигулевска на территории Национального парка «Самарская Лука». Геосистема представляет собой бассейн древней горной долины, известной под названием «Яблоневый овраг», устье которого выходит к Куйбышевскому водохранилищу. Общая площадь составляет более 40 кв. км. При впадении долины в Волгу, она прорезает северные склоны Жигулевских гор, одной из заметных вершин которых является Лысая гора. Растительность имеет лесостепной характер. Леса произрастают в северной, центральной и юго-восточных ее частях. Юго-западный район безлесный, он широко используется под сельскохозяйственные угодья. Около 30% территории распаханно. Южные крутые склоны заняты степями, из которых особый интерес представляют их каменистые варианты.

На территории геосистемы находится градообразующее предприятие «Жигулевские строительные материалы», которое специализируется на разработке нерудных ископаемых для строительного производства. В северной части Яблоневского оврага (южный склон) карьерным способом добывается известняк, перерабатываемый в цемент. Это оказывает негативное воздействие на многие компоненты Яблоневской геосистемы. Яблоневская геосистема испытывает сильное антропогенное воздействие. Многие коренные фитоценозы деградируют вследствие изменения условий существования. С процессами изменения экотопа связано с изменением флоры и растительности, но конкретных данных о ее динамике нами обнаружено не было. В результате проведенных исследований было зафиксировано современное состояние флоры и общий характер растительности (Караваева, 2012), что при сравнении с некоторыми предшествующими материалами (Бирюкова и др., 1986; Малиновская, 1997) позволили составить общее представление о динамических тенденциях растительного комплекса Яблоневской геосистемы. Кроме того, в соответствии с традиционными методами исследования ценопопуляций растений (Уранов, 1975; Жукова, 1995; Ильина, 2008), проведено изучение особенностей популяций некоторых редких представителей флоры Жигулей.

Проведенная нами работа имеет природоохранную направленность. Мы надеемся, что она внесет вклад в дело сохранения природных комплексов Национального парка «Самарская Лука» и Средневожского комплексного биосферного резервата. Жигули – убежище реликтовых видов

флоры и фауны. Эта мысль красной нитью проходит в диссертации Л.М. Черепнина – одного из первых исследователей флоры Жигулевских гор. Фрагменты его работ изданы в позднее, когда интерес к нагорной растительности Жигулей достиг своего апогея (Черепнин, 1990, 2006). На их значение для дальнейших исследований пишут Н.А. Ястребова и Т.И. Плаксина (1990). Исследованию флоры Жигулей в современный период посвящены работы Т.И. Плаксиной (1998), С.В. Саксонова (1998, 1999, 2006), Т.Ф. Чап и С.В. Саксонова (1999), Конева Н.В. (2006) и целый ряд других публикаций (Ахрестина, Ильина, 2005; Ильина, 2010; Сидякина, Васюков, 2014, 2015; Васюков и др., 2016 и др.). Они вносят определенный вклад в мониторинговые исследования и должны учитываться при ведении региональных Красных книг, как и сведения о популяционной структуре редких видов (Ильина, 2014а-б, 2015а-в, 2017а-ж, 2018а-в; Абрамова и др., 2016).

Полученные нами данные показывают, что к числу редких следует отнести 35 представителей флоры Яблоневской геосистемы (Караваева, 2012). Они неодинаковы по своему статусу и рангу охраны. В Красную книгу России (2008) включено всего 5 видов: *Astragalus zingeri*, *Cephalanthera rubra*, *Iris pumila*, *Hedysarum grandiflorum*, *Stipa pennata*.

В первое издание Красной книги Самарской области (Бирюкова и др., 2007) было занесено 13 видов: *Adonis vernalis*, *Aster alpinus*, *Astragalus wolgensis*, *Clausia aprica*, *Epipactis atrorubens*, *Gentiana cruciata*, *Helianthemum nummularium*, *Laser trilobum*, *Linum flavum*, *Linum ucranicum*, *Primula macrocalyx*, *Pulsatilla patens*, *Scabiosa isetensis*.

Второе издание Красной книги региона (Бирюкова и др., 2017) включает 12 таксонов: *Adonis vernalis*, *Astragalus wolgensis*, *Clausia aprica*, *Epipactis atrorubens*, *Helianthemum nummularium*, *Laser trilobum*, *Linum flavum*, *Linum ucranicum*, *Primula macrocalyx*, *Pulsatilla patens*, *Scabiosa isetensis*, *Ephedra distachya*.

Без сомнения, к числу уязвимых видов следует отнести также *Allium lineare*, *Allium strictum*, *Allyssum gymnopodium*, *Artemisia sericea*, *Campanula persicifolia*, *Centaurea ruthenica*, *Convallaria majalis*, *Echinops ritro*, *Euphorbia seguierana*, *Fraxinus excelsior*, *Jurinea arachnoidea*, *Hypericum perforatum*, *Onosma simplicissima*, *Potentilla arenaria*, *Pimpinella titanophilla*, *Sedum stepposum* (16 видов). Это в основном лесостепные элементы флоры, проявляющие тенденцию к снижению

численности как при прямом воздействии человека (сбор в качестве лекарственного сырья или в декоративных целях), так и при разрушении местообитаний.

В 2017 г. проведено изучение онтогенетической структуры ценопопуляций 12 редких видов растений (таблица). В большинстве случаев онтогенетические спектры популяций являются полноценными центрированными с преобладанием

зрелых генеративных особей. В некоторых случаях преобладают растения старовозрастной онтогенетической стадии (*Astragalus wolgensis* и *Scabiosa isetensis*) и виргинильных особей (*Ephedra distachya*). Таким образом, популяции редких видов находятся в удовлетворительном состоянии и являются нормальными зрелыми полноценными.

Таблица

**Особенности онтогенетической структуры ценопопуляций редких растений Яблоневской геосистемы**

№ п/п	Виды	Онтогенетический состав ЦП								
		p	j	im	v	g1	g2	g3	ss	s
1	<i>Adonis vernalis</i>	1,4	0,6	10,4	12,0	8,8	<b>44,2</b>	13,6	6,6	2,4
2	<i>Astragalus wolgensis</i>	2,0	1,8	4,3	17,9	17,9	21,6	<b>23,7</b>	5,2	5,6
3	<i>Clausia aprica</i>	0	2,0	3,9	16,4	19,5	<b>25,9</b>	25,5	4,8	2,0
4	<i>Epipactis atrorubens</i>	8,2	14,4	15,5	<b>21,3</b>	11	17,0	12,6	0	0
5	<i>Helianthemum nummularium</i>	0	0	3,8	5,3	22,0	<b>46,3</b>	19,4	1,6	1,6
6	<i>Laser trilobum</i>	2,3	5,0	3,4	22,2	17,9	<b>29,5</b>	17,4	2,3	0
7	<i>Linum flavum</i>	1,3	1	2,4	17,7	18,3	<b>31,8</b>	25,6	1,9	0
8	<i>Linum ucranicum</i>	0	10,0	5,4	8,8	10,9	<b>31,9</b>	19,3	11,2	2,5
9	<i>Primula macrocalyx</i>	5,9	3,8	10,1	14,7	10,0	<b>29,1</b>	20,6	5,8	0
10	<i>Pulsatilla patens</i>	12,6	7,2	20,2	13,9	10,4	<b>25,1</b>	10,6	0	0
11	<i>Scabiosa isetensis</i>	0	0	3,3	12,9	17,9	12,4	<b>46,4</b>	7,1	0
12	<i>Ephedra distachya</i>	5,9	8,9	13,2	<b>21,0</b>	17,3	18,7	15,0	0	0

В целом флора Яблоневской геосистемы включает около 14% редких и уязвимых видов растений. В некоторые сезоны численность редких видов снижается вследствие антропогенного пресса. Зачастую их место занимают сорные растения, которых на объекте выявлено 18% (48 ви-

дов). Количество сорных растений увеличивается на антропогенных местообитаниях, каковыми и являются карьеры, подъездные дороги и т.д.

При этом состояние популяций редких видов следует считать удовлетворительным в связи с их достаточной способностью к самоподдержанию.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Абрамова Л.М., Ильина В.Н., Каримова О.А., Мустафина А.Н.** Сравнительный анализ структуры популяций *Hedysarum grandiflorum* (*Fabaceae*) в Самарской области и Республике Башкортостан // Растительные ресурсы. 2016. Т. 52, № 2. С. 225-239.

**Ахрестина А.А., Ильина В.Н.** Флора Могутовой горы Жигулей // Исследования в области естественных наук и образования. Межвуз. сб. научно-исследовательских работ преподавателей и студентов. Самара: Изд-во СГПУ, 2005. С. 130-131.

**Биосферные резерваты бассейна реки Волги.**

М., 2010. 64 с.

**Бирюкова Е.Г., Горелов М.С., Евдокимов Л.А. и др.** Природа Самарской Луки. Уч. пособие. Куйбышев: Пед. ин-т, 1986. 75 с.

**Бирюкова Е.Г., Васюков В.М., Голуб В.Б. и др.** Покрытосеменные, или цветковые / 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: ИЭВБ РАН, 2007. С. 18-283.

**Бирюкова Е.Г., Богданова Я.А., Буркова Т.Н.**

и др. Красная книга Самарской области. Том I. Редкие виды растений и грибов / под редакцией С.А. Сенатора, С.В. Саксонова. Самара, 2017. (Изд. 2-е, переработанное и дополненное). 384 с.

**Васюков В.М., Крючков А.Н., Саксонов С.В.** Горные боры Самарской Луки – реликтовые сообщества: современное состояние и проблемы сохранения // Карельский науч. журн. 2016. Т. 5, № 3 (16). С. 37-39.

**Жукова Л.А.** Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола: РИИК «Ланар», 1995. 224 с.

**Ильина В.Н.** Мониторинг ценологических популяций растений: Учебное пособие. Самара: Изд-во СГПУ, 2008. 92 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.** Изучение структуры и динамики популяций избранных растений-кальцефитов Средней Волги // Современная ботаника в России. Тр. XIII съезда Рус. ботанического общества и конференции «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна» (Тольятти 16–22 сентября 2013). Т. 4. Тольятти: Кассандра, 2014а. С. 69-70.

**Ильина В.Н.** Определение природоохранного статуса редких видов растений Красной книги Самарской области (второе издание) на основе особенностей их онтогенеза и популяционной структуры // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2014б. 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 междунар. участием, посвящ. 80-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.И. Матвеева, 30-31 января 2015 г., Самара. Самара: ПГСГА, 2015а. С. 131-137.

**Ильина В.Н.** Изменения базовых онтогенетических спектров популяций некоторых редких видов растений Самарской области при антропогенной нагрузке на местообитания // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015б. Т. 24, № 3. С. 144-170.

**Ильина В.Н.** Популяционно-онтогенетическое направление в рамках научной школы «Растительный покров долинно-водосборных геосистем бассейна Средней Волги (КГПИ, СГПУ, ПГСГА) // История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО. Сб. статей Междунар. науч. конф. Тольятти, 14-17 сентября 2015 г. Т. 2. Ботанические научные

школы и лидеры. Тольятти: Кассандра, 2015в. С. 171-177.

**Ильина В.Н.** Демографические характеристики популяций остролодочника яркоцветного (*Oxytropis floribunda* (Pall.) DC., *Fabaceae*) в Самарской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2017а. Т. XI, № 3. С. 120-127.

**Ильина В.Н.** Динамика ценопопуляций полыни солянковидной (*Artemisia salsoloides* Willd., *Asteraceae*) в Самарской области // Ботанический вестн. Северного Кавказа. 2017б. № 1. С. 11-16.

**Ильина В.Н.** Онтогенетическая структура популяций *Atraphaxis frutescens* (L.) C. Koch (*Polygonaceae*) вблизи северной границы ареала (Самарская область) // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2017в. Т. 27, № 3. С. 271-277.

**Ильина В.Н.** Особенности природных популяций *Cephalaria uralensis* (Murr.) Schrad. ex Roem. et Schult. (*Dipsacaceae*) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2017г. Т. 26, № 4. С. 147-163.

**Ильина В.Н.** Особенности структуры популяций и распространение *Polygala sibirica* L. (*Polygalaceae*) в Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2017д. Т. 26, № 3. С. 193-203.

**Ильина В.Н.** Состояние и типы ценопопуляций *Oxytropis hippolyti* Boriss. (*Fabaceae*) в Самарской области // Актуальные вопросы экологии и природопользования: сб. тр. Всерос. науч.-практ. конференции, посвящ. памяти член-корреспондента АН РБ, д.б.н., проф. Миркина Бориса Михайловича. Ч. I. Уфа: РИЦ БашГУ, 2017е. С. 288-291.

**Ильина В.Н.** Типы популяций некоторых редких видов растений Самарской области в стрессовых условиях среды // Трешниковские чтения – 2017: Современная географическая картина мира и технологии географического образования: Материалы VII Всерос. науч.-практ. конф. Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017ж. С. 133-135.

**Ильина В.Н.** Онтогенетическая структура популяций пальчатокоренника мяско-красного (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soб, *Orchidaceae*) в Самарской области // Эколого-географические проблемы регионов России: материалы IX всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию со дня рождения к.г.н., доцента Алексея Степановича Захарова. 15 января 2018 г., г. Самара / отв. ред. И.В. Казанцев. Самара: СГСПУ, 2018а. С. 59-62.

**Ильина В.Н.** Распространение и особенности структуры популяций *Laser trilobum* (L.) Vorkh. (*Ariaceae*) в Самарской области // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы III Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Самар. отделения

Рус. ботан. об-ва, 19–21 января 2018 года, Самара. Самара: СГСПУ, 2018б. С. 128-134.

**Ильина В.Н.** Состояние популяций *Astragalus cornutus* Pall. в Самарской области // Самар. науч. вестн. 2018в. Т. 7, № 1. С. 37-41.

**Караваева Е.А.** К характеристике растительного покрова Лысой горы Жигулей (пос. Яблоневый овраг) // Структурно-функциональная организация и динамика растительного покрова: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию со дня рождения д.б.н., проф. В.Е. Тимофеева. 1-3 февраля 2012 г., Самара. Самара: ПГСГА, 2012. С. 35-36.

**Конева Н.В.** Проблемы сохранения фиторазнообразия Жигулевского заповедника: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2006. 19 с.

**Красная книга** Российской Федерации (растения) / Гл. редкол.: Ю.П. Трутнев и др.; Сост. Р.В. Камелин и др. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

**Малиновская Е.И.** Гербарий национального парка «Самарская Лука». Самара, 1997. 80 с.

**Плаксина Т.И.** Редкие, исчезающие растения Самарской области. Самара: Изд-во Самарск. ун-та, 1998. 272 с.

**Саксонов С.В.** Закономерности формирования флоры Самарской Луки под воздействием природных и антропогенных факторов. Автореферат канд. диссертации. Самара, 1998. 18 с.

**Саксонов С.В.** Каменистые степи Жигулей как флористический рефугиум // Проблемы сохранения и восстановления степных экосистем. Материалы науч. чтений, посв. 10-летию организации госзаповедника «Оренбургский». Оренбург, 1999. С. 126.

**Саксонов С.В.** Самаролукский флористический феномен. М.: Наука, 2006. 263 с.

**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., Васюков В.М.** Особо охраняемые растения горы Могутова (Самарская область). II. Красная книга Самарской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 5. С. 134-142.

**Сидякина Л.В., Васюков В.М.** Фитоценотическая характеристика основных лесных сообществ горы Могутова (Национальный парк «Самарская Лука», Самарская область) // История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО Сборник статей Международной научной конференции. 2015. С. 157-167.

**Уранов А.А.** Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. 1975. № 2. С. 7-34.

**Чап Т.Ф., Саксонов С.В.** Флора и растительность Самарской Луки // Самарская Лука на пороге третьего тысячелетия. Материалы к докладу «Состояние природного и культурного наследия Самарской Луки». Тольятти, 1999. С. 56-58.

**Черепнин Л.М.** Каменистая степь Жигулевских гор // Социально-экологические проблемы Самарской Луки. Тез. докл. 2-ой науч.-практ. конф. Куйбышев, 1990. С.85-90.

**Черепнин Л.М.** Растительность каменистой степи Жигулевских гор систематический перечень видов. // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2006. № 2. С. 181.

**Ястребова Н.А., Плаксина Т.И.** Значение работы Л.М.Черепнина в изучении флоры и растительности Жигулей // Социально-экологические проблемы Самарской Луки. Тез. докл. 2-ой науч.-практ. конф. Куйбышев, 1990. С. 103-106.

## К БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ РЕДКИХ ИРИСОВ В СТЕПЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

© 2018 А.В. Крюкова, Л.М. Абрамова, А.Н. Мустафина

Южно-Уральский Ботанический сад-институт УФИЦ РАН, г. Уфа (Россия)

Поступила 27.07.2018

Приводятся результаты изучения биологии и экологии 3-х редких видов рода *Iris* L. (семейства *Iridaceae* Juss.) на Южном Урале: *Iris pumila* L., *I. scariosa* Willd. ex Link, *I. humilis* Georgi. Изучены морфометрические параметры видов и их изменчивость. Методом двухфакторного дисперсионного анализа оценен вклад комплекса эдафо-климатических факторов и хронографической (сезонной) изменчивости для 2-х видов рода. Для *Iris pumila* показан максимальный вклад погодных условий года вегетации, а для *I. scariosa* – условий экотопа популяции. *I. humilis* произрастает в Челябинской области и на границе Республики Башкортостан на северо-восточном пределе своего ареала, исследованная популяция малочисленная, разреженная, с минимальными значениями морфометрических параметров растений.

**Ключевые слова:** редкий вид, род *Iris* L., морфометрия, двухфакторный дисперсионный анализ.

**Kryukova A.V., Abramova L.M. Mustafina A.N. To the biology and ecology of rare species of *Iris* genus in the steppe of south urals.** – The results of study of the biology and ecology of 3 rare species of *Iris* L. genus (*Iridaceae* Juss. family) in the South Urals: *Iris pumila* L., *I. scariosa* Willd. ex Link, *I. humilis* Georgi are presented. Morphometric parameters of species and their variability were studied. The contribution of complex of edapho-climatic factors and chronographic (seasonal) variability for 2 species of genus is estimated by the method of two-factor analysis of variance. For *I. pumila* shows the maximum contribution of weather conditions of the vegetation year, and for *I. scariosa* - the conditions of ecotope of population. *I. humilis* grows in the Chelyabinsk region and on the border of Bashkortostan Republic on the north-eastern limit of its range, for it the minimum values of morphometric parameters are noted.

**Key words:** rare species, *Iris* L. genus, morphometry, two-factor analysis of variance.

Род *Iris* L. (касатик) из семейства *Iridaceae* Juss. (Касатиковых) – включает около 200 видов, распространенных в Северном полушарии, наибольшее число видов приходится на страны Средиземноморья, Юго-Западную и Среднюю Азию (Алексеева, 2008). В Российской Федерации максимальное таксономическое разнообразие рода наблюдается в Сибири – 22 вида, произрастают ирисы также на Северном Кавказе, Дальнем Востоке и в европейской части РФ (Доронькин, 1987). На Южном Урале род *Iris* включает 5 видов, в числе которых 3 редких

степных вида – включены в Красные книги многих регионов (Красный список..., 2004 (2005)). *I. pumila* L. (ирис карликовый) занесен в Красную книгу Российской Федерации (2008) со статусом 2 (уязвимый вид), охраняется в ряде областей европейской части России, а на Южном Урале включен в Красные книги Республики Башкортостан (2011), Челябинской (2017) и Оренбургской (Постановление Правительства..., 2012) областей. *I. scariosa* Willd. ex Link (ирис кожистый) является эндемом юго-востока европейской части России, включен в Красную книгу РФ (2008) и 6 региональных Красных книг России, в том числе в Красные книги Республики Башкортостан (2011) и Челябинской области (2017). *I. humilis* Georgi (ирис низкий) входит в 12 региональных Красных книг, также внесен в Красные книги Рес-

---

Крюкова Анастасия Владимировна,  
anastasiya.ufa@bk.ru; Абрамова Лариса Михайловна,  
доктор биологических наук, профессор,  
abramova.lm@mail.ru; Мустафина Альфия Науфалевна,  
кандидат биологических наук,  
alfverta@mail.ru

публики Башкортостан (2011) и Челябинской области (2017).

Распространение редких ирисов в Южно-Уральском регионе изучалось нами ранее (Abramova et al., 2014; Крюкова и др., 2014, 2016). Были выполнены геоботанические описания растительных сообществ с участием редких видов ирисов. Эколого-флористическая классификация сообществ проведена методом классического синтаксономического анализа (Braun-Blanquet, 1964). Изучение морфометрических параметров 3 редких видов рода *Iris* L., являющихся клоновыми растениями и произрастающих в степях Южного Урала, проводилось с 2012 по 2016 гг. в 11 природных ценопопуляциях (ЦП) *Iris pumila* (южное Предуралье РБ), 5 ЦП *I. scariosa* (южное Зауралье РБ и Оренбургской области) и 1 ЦП *Iris humilis*. Выборка составляла 25 растений каждой из популяций.

Степные виды ирисов на Южном Урале в большинстве случаев произрастают на склонах различной экспозиции, вершинах холмов, с выходами горных пород (Крюкова и др., 2014). *Iris pumila* – наиболее распространенный в регионе вид ирисов (Крюкова, Абрамова, 2015) – встречается в основном в сообществах настоящих степей ассоциации *Astragalo austriacae-Stipetum pulcherrimae* и производных от них пастбищных сообществах *Stipa capillata* [*Helictotricho-Stipetalia*], реже в сообществах ассоциации *Scorzonero austriacae-Stipetum lessingiana* в более южных районах региона. Сообщества с участием *I. scariosa* и *I. humilis* приурочены к петрофитным и гиперпетрофитным степям ассоциации *Diantho acicularis-Orostachetum spinosae*, а также сообществ *Elytrigia pruinifera* [*Helictotricho-Stipetalia*] и *Stipa capillata* [*Helictotricho-Stipetalia*].

Опыт оценки экологической (комплекса эдафо-климатических факторов) и хронографической (сезонной) изменчивости морфометрических параметров 2 редких ирисов проведен методом двухфакторного дисперсионного анализа (Лакин, 1990). В качестве первого фактора использовались погодные-климатические условия года вегетации, в качестве второго фактора – особенности экотопа популяции.

Результаты проведенного анализа влияния погодных условий года вегетации, условий экотопа и их совместного воздействия на растения *I. pumila* в исследуемые годы показали (табл. 1), что по всем изученным параметрам влияние изученных факторов является статистически значимым. Для большинства рассматриваемых признаков значение вклада погодных условий является определяющим. Максимальные пока-

затели силы влияния данного фактора (доля дисперсии от 55,07 до 61,85%) выявлена для параметров: диаметр клона, длина листа, число генеративных побегов, а фактора условий экотопа ценопопуляции – для длины верхней доли околоцветника, количества парциальных побегов (лопаток) и диаметра клона (доля дисперсии значительно ниже – 12,71, 11,41 и 10,53%). Это свидетельствует о том, что параметры растений ириса карликового зависят, в первую очередь, от количества атмосферной влаги и тепла в начале сезона вегетации, когда наблюдается цветение растений, а условия экотопа для этого вида в большинстве случаев довольно выровнены, поскольку он произрастает в сходных местообитаниях – в сухих степях, расположенных на склонах. Эколого-ценотический и погодно-климатический факторы имеют разнонаправленный вектор, и частично нивелируют друг друга. Суммарный вклад обоих факторов (AB) в большей степени влияет на следующие показатели: количество лопаток (парциальных побегов) и длина верхней доли околоцветника.

Для многолетних наблюдений максимальные значения генеральных средних некоторых параметров определяются в 2014 году – для диаметра клона (30,10 см), числа генеративных побегов (8,40 см), диаметра цветка (5,68 см) и в 2015 году – для высоты генеративного побега (16,61 см). Эти годы отличались более благоприятными погодными условиями: достаточным количеством осадков и тепла в весенний период. В 2012 году отмечено увеличение длины листа (16,96 см).

Максимальные значения генеральных средних для большинства параметров *I. pumila* отмечены в условиях наибольшего увлажнения в северо-восточной ЦП «Караултау» по показателям: диаметр клона (30,79 см), число лопаток (23,19 шт.) и генеративных побегов (8,75 шт.), длина верхней доли околоцветника (4,92 см), диаметр цветка (5,67 см). Минимальные значения ряда параметров имеет ценопопуляция «Куйтапкан» – по диаметру клона (14,71 см) и числу генеративных побегов (3,97 шт.). Для некоторых ценопопуляций характерно увеличение определенных параметров, так для ЦП «Нижнее Бабаларово» число лопаток – 28,02 шт.

Результаты проведенного двухфакторного дисперсионного анализа массива данных по *I. scariosa* представлены в табл. 2. Оценка влияния условий экотопа и погодных условий года вегетации, и их совместного воздействия на морфометрические параметры растений *I. scariosa* показала, что, в отличие от предыдущего вида, максимальные значения силы влияния

фактора отмечены для условий экотопа (доля дисперсии более 50%) – для длины листа, количества лопаток и генеративных побегов, высоты генеративных побегов. Это связано с тем, что данный вид исследовался нами как в сухих степях на крайнем юге Зауралья Республики Башкортостан, так и в предгорьях Урала в Оренбургской области. Экологические условия произрастания вида, соответственно, различаются здесь гораздо сильнее, чем более выровненные условия произрастания *I. pumila*. Тем не менее, фактор погодных условий года вегетации также достоверно влияет на морфометрические параметры вида – максимум отмечен для количества парциальных побегов (доля дисперсии – 23,79%). Совместное воздействие двух этих факторов имеет большее влияние на следующие параметры – количество побегов-лопаток, длина листа, высота генеративного побега. По изученным параметрам, за исключением ширины нижней и верхней долей околоцветника, влияние исследуемых факторов является статистически значимым.

Для разногодичных наблюдений максимальные значения генеральных средних отмечены в более благоприятном 2015 году – по количеству лопаток (78,46 шт.), длине (16,10 см) и ширине листа (1,52 см).

Максимальные значения средних по многим из параметров выделены для предгорной ЦП «Кувандык» Оренбургской области, которая характеризуется условиями достаточной увлажненности – по диаметру клона (59,05 см), количеству лопаток (96,36 шт.) и генеративных побегов (25,23 шт.), высоте генеративного побега (20,99 см) и диаметру цветка (6,44 см). Минимальные значения показателей отмечены для ЦП «Актум», расположенной в сухой степи в Хайбуллинском районе РБ – по количеству побегов (46,04 шт.), высоте генеративного побега (15,26 см), длине (13,06 см) и ширине листа (1,39 см), диаметру цветка (5,69 см).

Из 3-х видов ирисов, произрастающих в степях, самые минимальные значения морфометрических параметров характерны для *I. humilis*

(табл. 3). Этот вид произрастает в Челябинской области и на границе Республики Башкортостан на крайнем пределе своего ареала (северо-западная граница) и потому единственная обнаруженная и обследованная популяция вида у горы Шартымка малочисленная, разреженная, а растения в ней мелкие и низкие, большинство из них не цветут и не плодоносят.

Количество генеративных побегов на 1 растение ириса низкого – около 2, их длина не превышает длину листьев (9,1 см) и составляет 7,3 см, листья узкие, ланцетовидные, 0,9 см шириной, диаметр цветка – 4,9 см. Значительное варьирование признаков (45-64%) отмечено для таких параметров как количество лопаток (53,9%) и генеративных побегов (58,7%), для остальных параметров определено нормальное варьирование. Более низкие значения варьирования признаков также указывают на фенотипичную однородность растений данной популяции.

Изучение внутривидовой и межпопуляционной изменчивости редких растений имеет важное значение в популяционной биологии и экологии, поскольку позволяет оценить уровень фенотипической изменчивости, выявить экологические факторы, влияющие на формирование структуры популяций, что в конечном итоге служит основой для сохранения генофонда редких видов. Проведенные исследования показали разную реакцию степных ирисов на комплекс эдафо-климатических и хронографических факторов – для *I. pumila* более важное значение имеют разногодичные изменения погоды в вегетационный период, а для *I. scariosa* – условия экотопа популяции. Все редкие виды ирисов на Южном Урале слабо охвачены охраной, необходим мониторинг состояния их популяций и соблюдение режима охраны на уже существующих ООПТ, а также придание статуса ООПТ ряду проектируемых памятников природы.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №18-34-00022 мол\_а

Таблица 1

Оценка влияния комплексных экологических и сезонных факторов на морфометрические параметры *Iris pumila* в природных ценопопуляциях РБ

Параметры	Сила влияния факторов, %			Генеральные средние по градациям экологических факторов														
	А	В	АВ	А1	А2	А3	А4	В1	В2	В3	В4	В5	В6	В7	В8	В9	В10	В11
Диаметр клона, см	<b>56,76***</b>	10,53***	5,20*	13,83	19,53	<b>30,10</b>	22,68	19,13	19,12	17,75	22,21	21,97	23,19	21,64	19,37	19,98	21,77	<b>30,79</b>
Число лопаток, шт.	8,79***	8,61***	6,33***	18,60	16,08	<b>21,90</b>	18,55	18,93	19,81	16,29	15,48	15,26	17,67	<b>28,02</b>	19,36	17,77	14,83	23,19
Число генеративных побегов, шт.	<b>61,85***</b>	11,41***	2,51***	2,11	4,33	<b>8,40</b>	6,90	5,07	5,77	3,97	4,18	6,44	5,56	5,68	4,74	5,02	4,60	<b>8,75</b>
Высота генеративного побега, см	8,39***	8,59***	2,55***	14,87	16,30	15,34	<b>16,61</b>	14,95	15,72	16,36	14,71	<b>16,41</b>	15,64	15,97	15,95	16,33	15,74	15,80
Длина листа	<b>55,07***</b>	8,35***	4,62***	<b>16,96</b>	12,96	12,55	14,57	<b>15,95</b>	15,27	14,55	13,16	14,82	13,81	14,87	13,42	14,65	13,45	12,93
Ширина листа, см	26,16***	4,69***	3,93***	1,31	1,33	<b>1,42</b>	1,39	1,31	1,27	1,32	1,32	<b>1,53</b>	1,36	1,39	1,29	1,28	1,43	1,50
Длина нижней доли околоцветника, см	18,13***	1,37**	1,58***	4,68	4,79	4,78	<b>5,07</b>	4,83	4,87	4,84	4,89	4,73	4,75	4,82	4,94	<b>4,97</b>	4,66	4,82
Ширина нижней доли околоцветника, см	12,04***	6,49***	3,15***	1,39	1,37	<b>1,48</b>	1,45	1,41	1,35	1,40	1,50	1,37	1,38	1,47	1,41	1,40	1,39	<b>1,57</b>
Длина верхней доли околоцветника, см	15,77***	12,71***	5,84***	4,46	4,67	4,73	<b>4,82</b>	4,68	4,58	4,78	4,74	4,59	4,09	4,79	4,85	4,78	4,58	<b>4,92</b>
Ширина верхней доли околоцветника	12,92***	4,62***	3,46***	1,44	1,40	<b>1,53</b>	1,49	1,42	1,43	1,51	1,51	1,40	1,50	1,50	1,46	1,41	1,42	<b>1,58</b>
Диаметр цветка, см	41,42***	7,42***	2,55***	4,68	5,27	<b>5,68</b>	5,40	5,01	4,89	5,55	5,10	5,16	5,24	5,14	5,55	5,26	5,25	<b>5,67</b>

Примечание. Градации фактора А – погодных условий года вегетации (А1 – 2012 г., А2 – 2013 г., А3 – 2014 г., А4 – 2015 г.) и фактора В – условия экотопа ценопопуляции (В1 – Кужанак, В2 – Муйнак, В3 – Куйтапкан, В4 – Якшимбетово, В5 – Арсеново, В6 – Холодный Ключ, В7 – Нижнее Бабаларово, В8 – Высокая, В9 – Тазларово, В10 – Лена, В11 – Караултау).

\*\*\* влияние фактора достоверно при уровне значимости  $p < 0,001$ , \*\* влияние фактора достоверно при  $p < 0,01$ , \* – влияние фактора достоверно при  $p < 0,05$ .

Таблица 2

Оценка влияния комплексных экологических факторов на морфометрические параметры растений *I. scariosa* в природных ценопопуляциях

Параметры	Сила влияния факторов, %			Генеральные средние по грациям факторов							
	А	В	АВ	А1	А2	А3	В1	В2	В3	В4	В5
Диаметр клона, см	19,51***	17,44***	4,14***	45,4	53,02	<b>55,08</b>	42,97	53,64	52,76	47,40	<b>59,05</b>
Число лопаток, шт.	23,79***	<b>35,19***</b>	6,53***	55,99	<b>78,46</b>	77,42	62,67	89,51	46,04	58,55	<b>96,36</b>
Длина листа, см	9,25***	<b>46,27***</b>	16,43***	14,85	<b>16,10</b>	15,60	13,69	<b>17,90</b>	13,06	15,22	17,69
Ширина листа, см	0,43	14,57***	0,30	1,47	<b>1,52</b>	1,49	1,44	<b>1,66</b>	1,39	1,49	1,50
Число генеративных побегов, шт.	12,69***	<b>49,45***</b>	3,34***	15,90	15,50	<b>19,36</b>	16,60	22,03	8,57	12,19	<b>25,23</b>
Высота генеративного побега, см	13,58***	<b>51,03***</b>	8,54***	17,04	18,39	<b>18,60</b>	16,11	20,88	15,26	16,82	<b>20,99</b>
Длина нижней доли околоцветника, см	0,07	8,21***	3,72***	<b>5,67</b>	5,56	5,57	5,34	5,60	<b>5,89</b>	5,48	5,70
Ширина нижней доли околоцветника, см	0,75	0,33	4,32***	1,76	<b>1,77</b>	1,73	1,72	1,70	1,77	<b>1,81</b>	1,78
Длина верхней доли околоцветника, см	19,01***	12,07***	2,21**	4,61	5,05	<b>5,06</b>	4,71	4,79	4,67	<b>5,09</b>	5,26
Ширина верхней доли околоцветника, см	1,43	0,78	2,43**	<b>1,64</b>	1,58	1,57	1,55	1,56	<b>1,63</b>	1,61	1,65
Диаметр цветка, см	0,97	13,08***	1,26	6,18	<b>6,25</b>	6,19	6,18	6,39	5,69	6,32	<b>6,44</b>

Примечание. Градации фактора А – погодных условий года вегетации (А1 – 2014, А2 – 2015, А3 – 2016) и фактора В – условия экотопа ценопопуляции (В1 – Сагитово, В2 – Рамазаново, В3 – г. Актум, В4 – Гадилево, В5 – Кувандык).

\*\*\* – влияние фактора достоверно при  $p < 0,001$ , \*\* влияние фактора достоверно при  $p < 0,01$ , \* – влияние фактора достоверно при  $p < 0,05$ .

Средние значения морфометрических параметров *I. humilis* в природной ценопопуляции Шартымка

ЦП Шартымка	Параметры растений и их изменчивость										
	Диаметр клона, см	Число лопаток, шт.	Длина листа, см	Ширина листа, см	Число генеративных побегов, шт.	Длина генеративных побегов, см	Длина нижней доли околоцветника, см	Ширина нижней доли околоцветника, см	Длина верхней доли околоцветника, см	Ширина верхней доли околоцветника, см	Диаметр цветка, см
	15,5 ±0,97	8,4 ±0,64	9,1 ±0,25	0,9 ±0,03	2,1 ±0,17	7,3 ±0,21	4,6 ±0,10	0,9 ±0,01	2,7 ±0,02	0,8 ±0,01	4,9 ±0,03
C <sub>v</sub> , %	44,26	53,98	19,19	22,95	58,72	19,87	15,00	10,72	6,48	12,87	3,81

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеева Н.Б.** Род *Iris* L. (*Iridaceae*) в России // *Turczaninowia*, 11(2), 2008. С. 5-68.
- Доронькин В.М.** *Iris* L. Касатик // Флора Сибири. Новосибирск, 1987. Т. 4. С. 114-124.
- Красная книга** Республики Башкортостан. Т. 1: Растения и грибы / под ред. д-ра биол. наук, проф. Б.М. Миркина. 2-е изд., доп. и перераб. Уфа: МедиаПринт, 2011. 384 с.
- Красная книга** Российской Федерации (растения и грибы). М.: Изд-во КМК, 2008. 855 с.
- Красная книга** Челябинской области: Животные, растения, грибы / отв. ред. А. В. Лагунов. 2-е изд. М.: Реарт, 2017. 504 с.
- Красный список** особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. Ч. 3.1 (Семенные растения). М., 2004 (2005). 352 с.
- Крюкова А.В., Мулдашев А.А., Голованов Я.М., Абрамова Л.М.** Распространение и фитоценогическая приуроченность редких видов рода *Iris* L. на Южном Урале (Республика Башкортостан) // Научные ведомости Белгородского гос. университета. Сер.: Естественные науки. 2014. № 23 (194). Вып. 29. С. 5-11.
- Крюкова А.В., Абрамова Л.М.** К биологии редкого вида Республики Башкортостан *Iris scariosa* Willd. ex Link // Изв. Уфимского НЦ РАН. 2015. Вып. 3. С. 49-52.
- Крюкова А.В., Абрамова Л.М.** Редкие виды рода *Iris* L. в Республике Башкортостан // Материалы III Московского междунар. симпозиума по роду Ирис «*Iris* – 2016». Москва, 15 – 18 июня 2016 г. / отв. ред. Новиков В.С. М.: МАКС Пресс, 2016. С. 102-107.
- Лакин Г.Ф.** Биометрия: учеб. пособие для спец. вузов. 4-е изд. перераб. и доп. М.: Высш. шк., 1990. 252 с.
- Постановление Правительства** Оренбургской области «О внесении изменения в постановление Правительства Оренбургской области от 26 января 2012 года № 67-п» от 16.04.2014 N 229-п // Портал правительства Оренбургской области). URL: <http://www.orenburg-gov.ru/npa>.
- Abramova L.M., Muldashev A.A., Kryukova A.V.** Distribuzione delle specie rare *Iris* L. negli Urali meridionali // *Italian Science Review*. 2014. Iss. 5(14). P. 351-356.
- Braun-Blanquet J.** Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien-New-York. 1964. 865 p.

## СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ БАСЕЙНА РЕКИ СЫЗРАНКИ

© 2018 Г.В. Дронин, Н.В. Конева

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)

Поступила 11.07.2018

Приводится картосхема размещения особо охраняемых природных территорий бассейна реки Сызранки, их краткая характеристика с указанием ключевых объектов охраны и описанием основных элементов флоры и растительности.

*Ключевые слова:* особо охраняемая природная территория, бассейн реки Сызранки, флора, растительность.

**Dronin G.V., Koneva N.V. Existing and perspective specially protected natural areas of the Syzranka river basin.** – Are given the map of the location of the specially protected natural areas of the Syzranka river basin, their brief characteristic with the indication of key objects of protection and a description of the main elements of floras and vegetations.

*Key words:* specially protected natural area, Syzranka river basin, flora, vegetation.

Сохранение биоразнообразия, обеспечение устойчивого развития и предотвращение деградации экосистем входит в число наиболее актуальных направлений природоохранной политики и является объектом региональных экологических исследований (Добровольский и др., 2005; Розенберг, 2009), и её практическая реализация невозможна без существования эффективно организованной системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Изучение флористического богатства ООПТ позволяет установить количество редких видов растений, находящихся под охраной и сделать вывод о репрезентативности сети ООПТ.

Согласно Сводному списку ООПТ Российской Федерации (2001), Ульяновской (Особо охраняемые..., 1997) и Самарской (Реестр особо..., 2010) областей в бассейне р. Сызранки располагаются 28 ООПТ (табл. 1, рисунок): 9 памятников природы ландшафтного профиля, 8 – водного, по 3 – болотного и геологического, по 2 – лесного и водно-лесного и 1 – зоологического. Общая площадь ООПТ составляет 125,3656 км<sup>2</sup> (без учёта площади двух природных заказников, т.к. бассейн р. Сызранки охватывает их небольшие участки, а большей частью они располагаются в пределах бассейна р. Суры), что составляет 2,22% от площади бассейна р. Сызранки. Согласно принципу разум-

ного природопользования, эффективность сохранения биоразнообразия и обеспечение устойчивого использования биологических ресурсов достигается при доле ООПТ не менее 10 % (Дэви, 2002; Розенберг, 2009). Доля ООПТ в бассейне р. Сызранки с учётом усилившейся антропогенной нагрузки (Дронин, 2015) является катастрофически ничтожной.

**К водным и водно-болотным памятникам природы** относятся выходы подземных вод, питающие малые реки, и поверхностные воды, определяющие водность территории. Некоторые источники воды используется местным населением не только для питья, но и для лечебных целей. Водные объекты являются традиционным местом отдыха населения, поэтому испытывают сильное антропогенное воздействие, результатом чего является большое количество сорной растительности. На территории бассейна р. Сызранки водными памятниками природы являются 2 истока рек и 6 родников.

На ООПТ «Исток реки Сызранки» охраняется сильно переувлажнённая низина, в которой располагаются родник и сфагновое болото переходного типа с зарослями ивняка и *Betula pubescens*. На открытых участках водного зеркала образован сплошной покров из *Lemna minor*. На сфагновом ковре произрастает *Drosera rotundifolia*, в прогалах с водой – *Urticularia vulgaris*. На окраине болота встречаются *Parnassia palustris*, *Pyrola rotundifolia*, *Viola palustris*. К югу располагаются сырые и заболо-

Дронин Григорий Валерьевич, dronin1@bk.ru; Конева Надежда Викторовна, кандидат биологических наук, научный сотрудник, ievbras2005@mail.ru

ченные луга; к северу и востоку произрастают сосняки-зеленомошники, травяные и сосново-дубовые леса; по периферии – дубняки без подлеска.

На ООПТ «Истоки реки Крымзы» охраняются истоки реки в лесном массиве из клёна, осины и ольхи, лесолуговая растительность в долине и пойме с преобладанием вяза, старовозрастные сосняки и сосново-широколиственные леса по склонам, выходящие на водораздельное плато и местообитания видов растений, занесённых в Красную книгу Самарской области (2007): *Ajuga genevensis*, *Athyrium filix-femina*, *Bromopsis benekenii*, *Campanula latifolia*, *Crataegus volgensis*, *Eriopactis*

*helleborine*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Helichrysum arenarium*, *Iris aphylla*, *Laser trilobium*, *Maianthemum bifolium*, *Primula macrocalyx*. Флора насчитывает 377 видов растений (Дронин и др., 2016; Саксонов и др., 2016).

На ООПТ «Родник Томыловский», «Попов родник», «Родник с. Комаровка (Святой родник)», «Родник с. Зыково», «Родник Серебряный» и «Родник Черёмушки» охраняются родники и развивающаяся вокруг водная растительность.

На территории бассейна р. Сызранки водно-болотными памятниками природы являются 2 лесных озера, зарастающих сфагновой сплавной.

Таблица 1

Особо охраняемые природные территории бассейна реки Сызранки

№ п/п	Название ООПТ	Площадь, км <sup>2</sup>	Дата создания	Профиль
<b>Ульяновская область</b>				
1	«Исток реки Сызранки»	0,1	03.05.1988	водный
2	«Родник Томыловский»	0,03	05.09.1995	водный
3	«Попов родник»	0,004	24.02.2000	водный
4	«Родник с. Комаровка (Святой родник)»	0,005	24.02.2000	водный
5	«Родник с. Зыково»	0,01	24.02.2000	водный
6	«Родник Серебряный»	0,015	24.02.2000	водный
7	«Родник Черёмушки»	0,015	24.02.2000	водный
8	«Озеро Светлое с лесными кварталами с преобладанием вахты трёхлистной (с реликтовыми лесами)»	4,37	10.02.1976	водно-лесной
9	«Чекалинское озеро»	0,627	03.05.1988	водно-лесной
10	«Болото Шемуршинское»	0,09	03.05.1988	болотный
11	«Беркулейский бор»	1,55	05.09.1995	лесной
12	«Государственный охотничий заказник “Сурские вершины”»	270,0	04.11.1977	зоологический
13	«Марьевское обнажение и солончаквый балочный комплекс»	2,9	24.02.2000	геологический
14	«Зимина гора»	3,34	23.12.1989	ландшафтный
15	«Черничники»	8,06	27.07.1995	ландшафтный
16	«Степная балка»	2,5	24.02.2000	ландшафтный
17	«Васильевская степь»	3,8	24.02.2000	ландшафтный
18	«Варваровская степь»	13,0	17.05.2012	ландшафтный
19	«Государственный природный комплексный заказник “Сурские вершины”»	111,95	17.05.2012	ландшафтный
<b>Самарская область</b>				
20	«Истоки реки Крымзы»	7,2759	06.09.1979	водный
21	«Моховое болото»	0,5033	25.09.1967	болотный
22	«Узилово болото»	0,0754	23.11.1978	болотный
23	«Рачейский бор»	13,361	19.04.1983	лесной
<sup>1</sup>	«Тополь бальзамический-долгожитель»	0,0009	03.11.1987	лесной
<sup>1</sup>	«Тополь чёрный. Дерево-долгожитель»	0,0009	03.11.1987	лесной
24	«Каменные деревья»	5,5232	06.09.1979	геологический
<sup>2</sup>	«Нефтяная скважина №8»	0,003	19.04.1983	геологический
<sup>2</sup>	«Нефтяная скважина №10»	0,003	10.04.1983	геологический
25	«Балашейские пески»	0,4337	03.11.1987	геологический
26	«Урочище Монастырская гора»	1,909	25.09.1967	ландшафтный
27	«Раменская лесная дача»	55,1361	06.09.1979	ландшафтный
28	«Акватория водохранилища ГЭС»	0,732	03.11.1987	ландшафтный

Примечание. <sup>1</sup> – упразднён 05.11.2014 г., <sup>2</sup> – упразднён 25.06.2015 г.

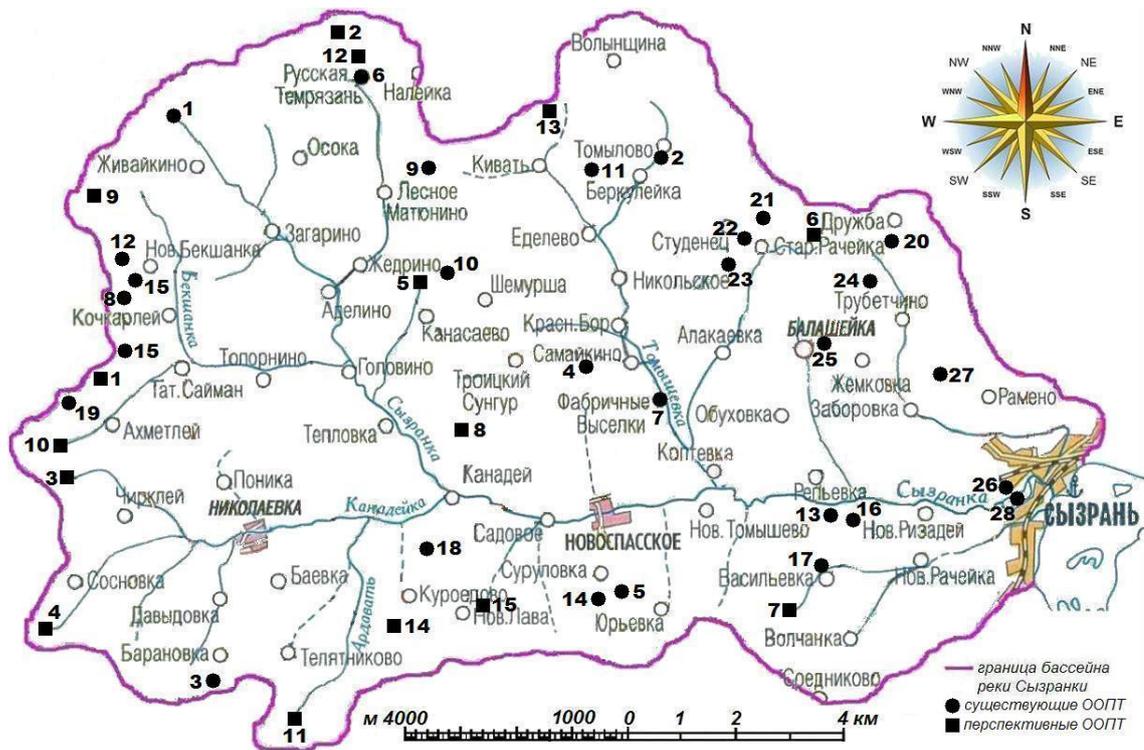


Рис. Картограмма размещения существующих и перспективных ООПТ в бассейне р. Сызранки  
**Примечание:** нумерация объектов приводится в соответствии с табл. 1 и 2.

На ООПТ «Озеро Светлое с лесными кварталами с преобладанием вахты трёхлистной (с реликтовыми лесами)» охраняется озеро среди сосняка и сосново-берёзового леса, окружённое с северной, восточной, и отчасти западной, сторон кустарничково-сфагнутой сплавиной, и местообитания растений, занесённых в Красную книгу Ульяновской области (2015): *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Drosera rotundifolia*, *Hammarbya paludosa*, *Ledum palustre*, *Lycopodium annotinum*, *Nymphaea candida*, *N. tetragona*, *Oxycoccus palustris*, *Phegopteris connectilis*, *Rhynchospora alba*, *Salix lapponum*, *S. myrtilloides*, *Scheuchzeria palustris*. На сплавине произрастают *Alisma plantago-aquatica*, *Carex lasiocarpa*, *Eleocharis palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Salix cinerea*, *Sparganium erectum*, *S. natans*. В южной и юго-восточной частях озера сплавина отсутствует и развит кочкарник из *Carex omskiana*. Сплавину отделяет от берега лагг, заросший видами родов *Calamagrostis*, *Carex*, *Phragmites*. Вокруг озера в заболоченных сосняках и березняках произрастают *Acer platanoides*, *A. tataricum*, *Alopecurus aequalis*, *Angelica sylvestris*, *Bidens cernua*, *Calamagrostis canescens*, *C. epigeios*, *Campanula persicifolia*, *Carex limosa*, *C. vaginata*, *Centaurea jacea*, *Chimaphila umbellata*, *Convallaria majalis*, *Comarum palustre*, *Corylus avellana*, *Diphasiastrum tristachyum*, *Epipactis helleborine*, *Euonymus verrucosus*, *Laser*

*trilobum*, *Orthilia secunda*, *Phragmites australis*, *Polygonatum odoratum*, *Pteridium pinetorum*, *Pyrola chlorantha*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Serratula tinctoria*, *Vaccinium myrtilloides*. Открытую водную поверхность занимают *Nuphar lutea*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton heterophyllus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. nodosus*, *Urticularia vulgaris*. Флора насчитывает 66 видов растений.

На ООПТ «Чекалинское озеро» охраняется озеро со сплавиной с осеверёнными растительными сообществами, находящееся на стадии заболачивания, и примыкающие к нему реликтовые леса. С северной, северо-восточной, восточной и частично южной сторон происходит нарастание сфагнутой сплавины, на которой произрастают *Drosera anglica*, *D. × obovata*, *D. rotundifolia*, *Hammarbya paludosa*, *Menyanthes trifoliata*, *Oxycoccus palustris*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*. Распространены очеретниково-клюквенно-сфагновая, топяноосоково-клюквенно-сфагновая и топяноосоково-шейхцериево-сфагновая ассоциации. У края сплавины произрастают горцы и рдесты, *Urticularia intermedia*. К берегам сплавина переходит в осоковый кочкарник с *Betula pubescens*, сменяющийся сосняком-черничником. На водной поверхности среди островков растительности из осок, тростников, сабельника и рогоза, произрастает *Nymphaea candida*. У берегов распространены сероватоевниковая и тростниково-

сероватовейниковая ассоциации, в которых встречаются *Alisma plantago-aquatica*, *Calamagrostis canescens*, *C. epigeios*, *Eleocharis palustris*, виды рода *Juncus*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha arvensis*, *Salix pentandra*, *S. viminalis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia*. Произрастают растения, занесённые в Красную книгу Ульяновской области (2015): *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Dactylorhiza maculata*, *Eriophorum angustifolium*, *Juniperus communis*, *Lycopodium annotium*, *L. clavatum*, *Phegopteris connectilis*, *Salix lapponum*, *Vaccinium uliginosum*. Озеро входит в список болот, охраняемых в рамках Международной организации «Телма».

К **болотным памятникам природы** относятся ландшафты, характеризующиеся избыточным увлажнением и влаголюбивым живым напочвенным покровом, играющие важную роль в образовании истоков рек и служащие местообитанием редких и ценных видов растений. На территории бассейна р. Сызранки болотными памятниками природы являются 3 объекта.

На ООПТ «**Болото Шемуршинское**» охраняются биоценоз болота и местообитания растений, занесённых в Красную книгу Ульяновской области (2015): *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum gracile*, *Oxycoccus palustris*, *Salix lapponum*. Большая часть сплавины занята топяноосоково-сфагновой ассоциацией, в юго-западной части – осоково-клюквенно-сфагновой, в центральной – шерстистоплодно-осоково-сфагновой, осоково-сабельниково-вахтовой и осоково-пушицево-вахтовой ассоциациями. На сплавине произрастают *Betula pendula*, *Carex diandra*, *C. limosa*, *C. rostrata*, *Comarum palustre*, *Equisetum sylvaticum*, *Hippochaete hyemalis*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia nummularia*, *Pinus sylvestris*, *Typha angustifolia* и др. Крайну болота занимает зона лагга, на которой произрастают *Betula pubescens*, *Calamagrostis canescens*, *Carex vesicaria*, *Salix cinerea*. Периферию сплавины занимают рогозово-осоковая, ивово-тростниково-осоковая, вейниково-осоковая, сабельниково-вахтовая ассоциации. С юга и запада примыкает сосняк, с севера и востока – безлесные пространства. Флора насчитывает 36 видов растений.

На ООПТ «**Моховое болото**» охраняется блюдцеобразная впадина, окружённая со всех сторон, кроме южной, сосняком, на дне которой находится мезоолиготрофное болото – реликт последней ледниковой эпохи, заросшее мощной сплавиной, состоящей из сфагнового мха, на котором произрастают *Acetosella vul-*

*garis*, *Calamagrostis canescens*, *C. neglecta*, *Carex pseudocyperus*, *C. rostrata*, *C. vulpina*, *Eleocharis palustris*, *Equisetum sylvaticum*, *Juncus atratus*, *J. conglomeratus*, *Scirpus radicans*, *S. sylvaticus*, *Sparganium angustifolium*, *Rorippa amphibia*, *Rumex pseudonatalis*, *Urticularia intermedia*. По берегам растут *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Salix alba*, *S. caprea*, *S. cinerea*. Охраняются местообитания растений, занесённых в Красную книгу Самарской области (2007): *Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *Chimaphila umbellata*, *Comarum palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum gracile*, *Lycopodium annotinum*, *Menyanthes trifoliata*, *Moneses uniflora*, *Oxycoccus palustris*, *Pyrola chlorantha*, *P. minor*, *P. rotundifolia*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Salix lapponum*, *S. rosmarinifolia*, *Vaccinium myrtillus*. Флора насчитывает более 500 видов растений.

На ООПТ «**Узильное болото**» охраняется водно-болотный комплекс с растительностью, характерной северным сфагновым болотам – мезоолиготрофное болото – реликт последней ледниковой эпохи, и местообитания растений, занесённых в Красную книгу Самарской области (2007): *Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *Chimaphila umbellata*, *Comarum palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum gracile*, *Lycopodium annotinum*, *Menyanthes trifoliata*, *Moneses uniflora*, *Oxycoccus palustris*, *Pyrola chlorantha*, *P. minor*, *P. rotundifolia*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Salix lapponum*, *S. rosmarinifolia*, *Vaccinium myrtillus*. На сплавине произрастают *Calamagrostis canescens*, *Eriophorum vaginatum*, *Equisetum palustre*, *Hippochaete hyemalis*, *Orchis palustris*, *Salix myrsinifolia*, *Scheuchzeria palustris*, *Thelypteris palustris*. Вокруг болота в воде встречаются *Lemna minor*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton gramineus*, *P. natans*. По берегам произрастают *Agrostis gigantea*, *Alisma plantago-aquatica*, *Betula pubescens*, *Caltha palustris*, *Carex elongata*, *C. hirta*, *C. liparina*, *C. nigra*, *C. pallescens*, *C. pseudocyperus*, *C. riparia*, *C. rostrata*, *Eleocharis mamillata*, *E. palustris*, *Juncus alpinoarticulatus*, *J. conglomeratus*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Salix alba*, *S. aurita*, *S. caprea*, *S. cinerea*, *Scirpus sylvaticus*, *Sparganium natans*, *Typha angustifolia*. Окружение болота представлено разнотравно-злаково-осоковыми сообществами. Флора насчитывает более 300 видов растений.

К **лесным памятникам природы** относятся лесные массивы, уникальные по породному составу, продуктивности, строению насаждений, обеспечивающие естественное воспроизводство лесов и представляющие особую научную и культурно-эстетическую ценность. На

территории бассейна р. Сызранки лесными памятниками природы являются 2 участка сосняков.

На ООПТ «**Беркулейский бор**» охраняются генетические резерваты *Pinus sylvestris* в сосняке орляковом в кварталах №76 и 81 Безводовского лесничества. Здесь доминирует *Pinus sylvestris* (95% всего древостоя), остальные 5% занимают *Betula pendula* и *Populus tremula*. Произрастают *Iris pumila*, *Laser trilobium*, *Pteridium pinetorum*, *Vaccinium myrtillus*.

На ООПТ «**Рачейский бор**» охраняются старовозрастные сосняки (зелёномошники, лишайниковые и травяные) и сосново-широколиственные леса, посадки сосны и местообитания растений, занесённых в Красную книгу Самарской области (2007): *Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *Chimaphila umbellata*, *Cotmarum palustre*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. maculata*, *Dianthus volgicus*, *Drosera rotundifolia*, *Epipactis pallustris*, *Eriophorum gracile*, *Helichrysum arenarium*, *Hypericum elegans*, *Iris aphylla*, *Jurinea ewersmannii*, *Lycopodium annotinum*, *Menyanthes trifoliata*, *Moneses uniflora*, *Oxycoccus palustris*, *Platanthera bifolia*, *Pyrola chlorantha*, *P. minor*, *P. rotundifolia*, *Ranunculus cassubicus*, *R. lingua*, *R. polyphyllus*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Salix lapponum*, *S. rosmarinifolia*, *Vaccinium myrtillus*. Флора насчитывает 730 видов растений (Саксонов, 2017).

До 2014 г. лесных памятников природы на территории бассейна р. Сызранки насчитывалось четверо. Два из них упразднены в связи с естественным и необратимым разрушением (Постановление Правительства Самарской области от 05.11.2014 г. №675). Ранее на ООПТ «**Тополь бальзамический-долгожитель**» и «**Тополь чёрный. Дерево-долгожитель**» охранялись деревья-долгожители, возрастом более 100 лет, имеющие историческую ценность.

К зоологическим памятникам природы относятся объекты, на которых осуществляется сбережение, защита и охрана животных. На территории бассейна р. Сызранки зоологическими памятниками природы является один объект.

На ООПТ «**Государственный охотничий заказник “Сурские вершины”**» охраняется животный мир и охотничья фауна, растительность Южно-ульяновского водораздела и природный комплекс в целом в окрестностях с. Сурские Вершины по юго-западу Барышского и северо-западу Николаевского районов (большая часть ООПТ находится за пределами бассейна р. Сызранки).

К геологическим памятникам природы относятся объекты, полно и наглядно характеризующие для данной местности протекание геологических процессов и их результаты, представляющие научную и культурно-эстетическую ценность: месторождения ископаемых остатков растений и животных, минералов и горных пород, полезных ископаемых; участки с живописным и (или) своеобразным рельефом. На территории бассейна р. Сызранки геологическими памятниками природы являются 3 объекта.

На ООПТ «**Марьевское обнажение и солончаковый балочный комплекс**» охраняется разнообразие почв на относительно небольшой площади. На глинистых каштановых почвах развиты засоленные типчаковые и ковыльные степи – выдвинутый далеко на север участок опустыненных степей, аналогичных степям ниже-волжского и казахстанского типа. Небольшая нарушенность территории, пестрота микроклиматических и почвенных условий привели к концентрации большого числа видов растений, занесённых в Красную книгу Ульяновской области (2015): *Astragalus macropus*, *Limonium gmelinii*, *Linaria ruthenica*, *Onosma iricolor*, *Orchis militaris*, *Salicornia perennans*, *Tulipa biebersteiniana*.

На ООПТ «**Каменные деревья**» охраняются местонахождения окаменевших стволов древних древесных растений в глыбах палеогенового ожелезнённого песчаника в глубоком овраге под пологом леса и старовозрастные сосново-широколиственные и ширококолиственные леса. Древостой образуют *Pinus sylvestris* и *Alnus glutinosa*.

На ООПТ «**Балашейские пески**» охраняется участок сосняка с группами старовозрастных сосен, средневозрастными и припевающими культурами *Pinus sylvestris*, и местообитания растений, занесённых в Красную книгу Самарской области (2007): *Helichrysum arenarium*, *Iris aphylla* и др.

До 2015 г. геологических памятников природы на территории бассейна р. Сызранки насчитывалось пятеро. Два из них упразднены в связи с необратимым естественным разрушением (Постановление Правительства Самарской области от 25.06.2015 г. №373). Ранее на ООПТ «**Нефтяная скважина №8**» и «**Нефтяная скважина №10**» охранялись скважины-первооткрывательницы девонской нефти.

К ландшафтным памятникам природы относятся однородные по происхождению и истории развития территории, с присущими ей специфическими природными ресурсами. На территории бассейна р. Сызранки ланд-

шафтными памятниками природы являются 8 объектов.

На **ООПТ «Зими́на гора»** охраняются ландшафты лесостепи и местообитания растений, занесённых в Красную книгу Ульяновской области (2015): *Artemisia armeniaca*, *A. latifolia*, *A. sericea*, *Astragalus sulcatus*, *Centaurea ruthenica*, *Euphorbia glareosa*, *Globularia punctata*, *Hedysarum grandiflorum*, *Helianthemum creta-ceum*, *H. nummularium*, *Phlomis pungens*, *Scabiosa isetensis*, *Tanacetum sclerophyllum*. Вершина возвышенности и верхние части склонов заняты реликтовыми меловыми сосняками и широколиственными лесами с участием *Acer platanooides*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Quercus robur* и *Tilia cordata*; в подлеске произрастают *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, *Sorbus aucuparia*, в травянистом ярусе – *Aegopodium podagraria*, *Galium odoratum*, *Geranium sylvaticum*, *Pulmonaria angustifolia*, *Rubus saxatilis*, *Stellaria holostea* и др. Большая часть склонов занята каменистыми степями и меловыми обнажениями, на которых произрастают *Allium lineare*, *Vupleurum falcatum*, *Gallium hexanarium*, *Gypsophila volgensis*, *Hylotelephium stepposum*, *Linum flavum*, *Meniocus linifolius*, *Onosma volgensis*, *Pimpinella titanophila*, *Pseudolysimachion incanum*, *Ranunculus meyeranus*, *Thymus cretaceus*, *Trinia multicaulis*. На пологих склонах с перегнойно-карбонатными почвами развита тырсовая степь с доминированием *Stipa capillata* и *Bromopsis riparia*. На склонах с маломощными отложениями палеогена имеются фрагменты песчаных степей, где доминирует *Cleistogenes squarrosa* и произрастают *Helichrysum arenarium*, *Potentilla incana*, *Sedum acre*.

На **ООПТ «Черничники»** охраняется реликтовый сосняк орляковый в пределах четырёх кварталов Эзекеевского лесничества, два из которых располагаются в бассейне р. Сызранки. В кв. 18 доминирует *Pinus sylvestris*, кв. 49 – *Populus tremula*. Произрастают *Betula pendula* и *Tilia cordata*, в подлеске – *Acer tataricum*, *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*, *Sorbus aucuparia*. Травянистая растительность представлена различными видами умеренно увлажнённых местообитаний. Повсеместно произрастает *Vaccinium myrtillus*.

На **ООПТ «Степная балка»** охраняется разнообразие геологических пород и почв, каменистые степи. На поверхность выходят верхнемеловые отложения, местами прикрытые тонким слоем песчаных и песчано-каменистых отложений палеогена. На мелах произрастает сосняк, виды рода *Bromopsis*, *Rosa pratorum*, *Stipa capillata*.

На **ООПТ «Васильевская степь»** охраняется ковыльно-узколистномятликовая разнотравная ассоциация разнотравно-типчаковой степи и растения, занесённые в Красную книгу Ульяновской области (2015): *Astragalus asper*, *A. macropus*, *Dianthus leptopetalus*, *Globularia punctata*, *Salvia nutans*, *Tanacetum sclerophyllum*, *Valeriana tuberosa*. Произрастают *Allium flavescens*, *Amygdalus nana*, *Galatella villosa*, *Tulipa biebersteiniana*. Флора насчитывает 60 видов растений.

На **ООПТ «Варваровская степь»** охраняются степные ландшафты с кальцефильными и псаммофильными сообществами, остепнённые склоны правобережной долины притока р. Канадейки, пересыхающий водоток и его пойма, местообитания растений, занесённых в Красную книгу Ульяновской области (2015): *Adonanthe vernalis*, *Alyssum gmelinii*, *Astragalus cornutus*, *A. henningii*, *A. zingeri*, *Bassia prostrata*, *Bromopsis riparia*, *Carex pediformis*, *Clausia aprica*, *Cleistogenes squarrosa*, *Crambe tatarica*, *Dactylorhiza maculata*, *Dianthus volgicus*, *Festuca wolgensis*, *Hedysarum grandiflorum*, *Helictotrichon desertorum*, *Iris pumila*, *Koeleria sclerophylla*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Linaria volgensis*, *Linum perenne*, *L. uralense*, *Matthiola fragrans*, *Orobanche coerulescens*, *Phelipanche uralensis*, *Phlomis pungens*, *Scabiosa isetensis*, *Scorzonera austriaca*, *S. ensifolia*, *Serratula gmelinii*, *Stipa capillata*, *S. korshinskyi*, *S. pennata*, *Tanacetum millefolium*, *T. sclerophyllum*, *Thymus dubjanskyi*, *T. pallasianus*, *Tragopogon cretaceus*.

На **ООПТ «Государственный природный комплексный заказник “Сурские вершины”»** охраняются сосняки, смешанные леса, болотные массивы с осоково-сфагновыми сообществами и местообитания растений, занесённых в Красную книгу Ульяновской области (2015): *Epipactis atrorubens*, *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, *Moneses uniflora* в окрестностях с. Малая и Новая Бекшанка, Пospelовка, Сурские Вершины и Эзекеево (большая часть ООПТ находится за пределами бассейна р. Сызранки). Преобладают сосняки-брусничники, реже черничники и грушанковые, в которых произрастают *Chimaphila umbellata*, *Populus tremula*, *Pyrola chlorantha*, *P. rotundifolia*, *Quercus robur*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Tilia cordata*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus* и др. На наиболее возвышенных и сухих местах встречаются сосняки лишайниковые, на участках с более плодородными и увлажненными почвами – сосняки сложные.

На **ООПТ «Урочище Монастырская гора»** охраняется образец успешного лесовосстанов-

ления (с 1950 г.) на песчаных почвах и эродированных крутых склонах после полного уничтожения древесной растительности в первой половине XX-го века. Имеет важное рекреационное значение. Доминирует *Pinus sylvestris*, местами – *Betula pendula*. На отдельных участках древостой сформировали *Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Tilia cordata*. В кустарниковом ярусе встречаются *Berberis vulgaris*, *Caragana arborescens*, *Elaeagnus angustifolia*, *Lonicera tatarica*, *Spiraea crenata* и др. Произрастают растения, занесённые в Красную книгу Самарской области (2007): *Adonanthe vernalis*, *Pulsatilla patens*.

На ООПТ «Раменская лесная дача» охраняются старовозрастные сосняки и сосново-широколиственные леса (с доминированием *Quercus robur*), поляны с луговой растительностью и местообитания видов растений, занесённых в Красную книгу Самарской области: *Cotoneaster laxiflorus*, *Crataegus volgensis*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Delphinium subcuneatum*, *Fritillaria ruthenica*, *Helichrysum arenarium*, *Hypericum elegans*, *Lathyrus niger*, *Moneses uniflora*, *Pulsatilla patens*. Флора насчитывает более 100 видов растений.

На ООПТ «Акватория водохранилища ГЭС» охраняются пойменные сообщества и акватория, поддерживающая экологическое равновесие окружающей среды г. Сызрань и, в

особенности, благополучие растительного мира в ООПТ «Урочище Монастырская гора», находящейся на правом берегу водохранилища. Имеет большое эстетическое и научно-познавательное значение.

Существующих в настоящее время ООПТ в бассейне р. Сызранки явно не достаточно для полноценного поддержания экологического баланса территории, т.к. только системы ООПТ, связанные в единую взаимодействующую сеть, могут быть эффективны (Любимов и др., 1999). К подобным территориям относятся крупноареальные территории и базовые резерваты, несущие природоохранную ценность; крупные коренные ненарушенные лесные экосистемы, являющиеся эталонными для данной местности; приводораздельные водорегулирующие леса на крутых склонах с подвижными почвами; истоки рек.

Для бассейна р. Сызранки предлагается 15 перспективных ООПТ (табл. 2, рисунок), имеющих природоохранную (восстановительную, водоохранную, водорегулирующую, почвозащитную), научную, эстетическую и рекреационную ценность, служащих источником сохранения флористического разнообразия и экологической стабильности территории. Из них семи памятниками природы предложено придать статус водного профиля, восьми – ландшафтного.

Таблица 2 (начало)

Перспективные особо охраняемые природные территории бассейна реки Сызранки

№ п/п	Название ООПТ	Местоположение	Ценность	Ключевой объект охраны
1	2	3	4	5
<b>Водные памятники природы</b>				
1	Истоки р. Сайман и Карксирма с прилегающим сосново-берёзовым лесом	В 4,5 км к юго-западу от с. Эзекеево	Природоохранная, водорегулирующая	Истоки рек, сосново-берёзовый лес, комплекс редких видов растений
2	Исток р. Росочки	В 4,5 км к юго-западу от с. Мордовская Термязань	Природоохранная, водорегулирующая	Исток реки, сосново-берёзовый лес на левом берегу реки на надпойменной террасе до с. Осока
3	Исток р. Канадейки	В 2 км к западу от с. Рызлей	Природоохранная, водорегулирующая	Исток реки
4	Исток р. Канадей	В 2 км к юго-западу от п. Белое Озеро	Природоохранная, водорегулирующая	Исток реки, сосново-берёзовый лес
5	Исток р. Канасаевки	В 1,5 км к северу от с. Канасаево	Природоохранная, водорегулирующая, восстановительная	Исток реки, сосняк, болотные массивы
6	Исток р. Рачейки	В 3 км к западу от п. Дружба	Природоохранная, водорегулирующая	Исток реки, сосняки-зеленомошники и долгомошники, комплекс редких видов растений
7	Исток р. Кубры	В 5 км к юго-западу от с. Васильевка	Природоохранная	Исток реки

Таблица 2 (окончание)

1	2	3	4	5
<b>Ландшафтные памятники природы</b>				
8	Урочище Винокурня и овраг Суходол	В 8 км к северу от п.г.т. Канадей	Природоохранная, почвозащитная, водорегулирующая	Сосняк-зеленомошник и сосново-дубовый лес на крутых склонах, лесостепные ландшафты, комплекс редких видов растений
9	Исток р. Бекшанки	В 3 км к западу от д. Ульяновка	Природоохранная, водорегулирующая, почвозащитная	Исток реки, сосняк и смешанный лес на крутых склонах правого берега реки, лесостепные ландшафты
10	Исток р. Метлей с прилегающими участками сосново-берёзовых лесов	В 5,5 км к юго-западу от с. Ахметлей	Природоохранная, водорегулирующая, восстановительная, почвозащитная	Исток реки, сосново-берёзовый лес на крутых склонах по правому берегу реки, лесостепные ландшафты, комплекс редких видов растений
11	Верховья р. Ардовать с прилегающими лесными массивами	В 9 км к юго-западу от с. Белый Ключ	Природоохранная, водорегулирующая, восстановительная	Исток реки, сосняк-черничник, сосново-дубовые и сосново-берёзовые леса, липняк на правом берегу реки, лесостепные ландшафты, комплекс редких видов растений
12	Долина р. Темрязанки	В 3 км к юго-западу от с. Мордовская Темрязань	Природоохранная, водорегулирующая, научная, эстетическая, рекреационная	Исток реки, сосняк на крутом склоне левого берега реки, сосново-берёзовый лес, лесостепные ландшафты, водно-болотные массивы, водные биоресурсы, комплекс редких видов растений
13	Томышёвская лесостепь	В 1 км к западу от п. Зелёный Курган	Природоохранная, водорегулирующая, восстановительная, научная, эстетическая, рекреационная	Исток р. Томышёвки, сосново-широколиственный лес на водоразделе, генофонд сосняков и сосново-широколиственных лесов, лесные и лесостепные ландшафты, водно-болотные массивы, водные биоресурсы, комплекс редких видов растений
14	Акуловская степь	В 1,5 км к северо-востоку от д. Калиновка	Природоохранная	Уникальное сочетание песчаных и меловых степей, тырсово-типчачковые и тырсовые степи, каменистые степи на меловых субстратах, остатки древних меловых сосняков, комплекс редких видов растений, locus classicus <i>Linaria volgensis</i>
15	Новолавинская степь	В 2 км к северо-востоку от с. Новая Лава	Природоохранная	Каменистая и ковыльная степь, лиственный лес, истоки водотоков оврагов Балдайка и Голодяевский, комплекс редких видов растений

С целью предотвращения деградации флоры и растительности бассейна р. Сызранки в результате усиливающегося антропогенного воздействия, уничтожения естественного растительного покрова, вытеснения аборигенных видов растений адвентивными, обеднения флоры, сокращения числа редких, уязвимых и охраняемых видов растений,

необходим поиск территорий, подлежащих охране, организация новых ООПТ с целью сохранения и восстановления видового разнообразия флоры, дальнейшее изучение флоры, особенно состава редких видов растений, и растительности на ООПТ с целью определения репрезентативности ООПТ.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Добровольский Г.В., Розенберг Г.С., Чибилёв А.А., Рысин Л.П., Саксонов С.В., Тишков А.А.** Ещё раз о природном наследии России // Вестн. РАН. 2005. Т. 75, № 9. С. 787-793.
- Дронин Г.В.** Экологическое районирование территории Ульяновской области по степени антропогенной нагрузки // Экологический сборник 5: Тр. молодых учёных Поволжья. Междунар. науч. конф. / Под ред. канд. биол. наук С.А. Сенатора, О.В. Мухортовой и проф. С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН, Кассандра, 2015. С. 116-125.
- Дронин Г.В., Васюков В.М., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Раков Н.С.** Флора истоков реки Крымзы – притока Сызранки // Трещниковские чтения 2016. Фундаментальные прикладные проблемы поверхностных вод суши: материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвященной памяти знаменитого российского океанолога, исследователя Арктики и Антарктики, академика Алексея Фёдоровича Трещникова (Ульяновск, 31 марта – 01 апреля 2016 г.). Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, 2016. С. 89-90.
- Дэви А.** Планирование национальной системы охраняемых природных территорий. М., 2002. 60 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: ИЭВБ РАН, 2007. 372 с.
- Красная книга Ульяновской области** / Под науч. ред. Е.А. Артемьевой, А.В. Масленникова, М.В. Корепова; Правительство Ульяновской области. М.: Буки Веди, 2015. 550 с.
- Любимов А.В., Кудряшов М.М., Вавилов С.В.** Особенности организации, устройства и инвентаризации международных систем особо охраняемых природных территорий. СПб.: ЛТА, 1999. 240 с.
- Особо охраняемые природные территории Ульяновской области** / Под ред. В.В. Благовещенского. Ульяновск: Дом печати, 1997. 184 с.
- Постановление Правительства Самарской области от 05 ноября 2014 г. № 675** «Об упразднении памятников природы регионального значения “Тополь чёрный. Дерево-долгожитель” и “Тополь бальзамический-долгожитель”». 1 с.
- Постановление Правительства Самарской области от 25 декабря 2015 г. №373** «Об упразднении памятников природы регионального значения “Тополь вековой”, “Нефтяная скважина №8”, “Нефтяная скважина №10”, “Ново-Усмановская сероводородная вода”». 2 с.
- Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области** / Министерство природопользования, лесного хозяйства и охраны окружающей среды Самарской области. Сост. А.С. Паженков. Самара: Эко-тон, 2010. 259 с.
- Розенберг Г.С.** Волжский бассейн: на пути к устойчивому развитию. Тольятти: Кассандра, 2009. 478 с.
- Саксонов С.В.** Теоретические основы регионального флористического мониторинга / послесловие С.А. Сенатора, Н.В. Конева. Тольятти: Кассандра, 2017. 532 с.
- Саксонов С.В., Новикова Л.А., Митрошенкова А.Е., Раков Н.С., Сенатор С.А., Дронин Г.В., Головлёв А.А.** ООПТ «Истоки реки Крымзы»: современное состояние и охрана (Сызранский район, Самарская область) // Самарский научный вестник. 2016. №2(15). С. 52-57.
- Сводный список** особо охраняемых природных территорий Российской Федерации. М.: ВНИИЦ лесресурс, 2001. 452 с.

## ОЧЕРК БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «БАЖОВСКИЕ МЕСТА»

© 2018 А.Г. Быструшкин

Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург (Россия)

Поступила 25.06.2018

Природный парк «Бажовские места» является региональной особо охраняемой природной территорией, расположен на Среднем Урале, на юге Свердловской области. В данном очерке представлены сведения об истории ботанических исследований, проводившихся на территории парка с конца 19 века. По материалам гербариев, собственных экспедиционных исследований автора и литературным источникам охарактеризована степень изученности флоры на территории природного парка, включая редкие охраняемые виды растений. Выявлены недостаточно изученные, во флористическом отношении, участки парка. Обоснован вопрос о необходимости расширения границ охраняемой территории для повышения эффективности территориальной формы охраны фиторазнообразия региона в природном парке «Бажовские места».

*Ключевые слова:* флора, ООПТ, природный парк, Бажовские места, Урал, Свердловская область.

**Bystrushkin A.G. Study of botanical research in the natural park «Bazhovskiy mesta».** – The natural park «Bazhovskiy mesta» is a regional specially protected natural area, located in the Middle Urals, in the south of the Sverdlovsk Region. This essay presents information on the history of botanical research conducted in the park since the end of the 19th century. Based on herbarium specimens, the author's own expeditionary research and literature sources, the degree of study of the flora in the natural park, including rare protected plant species, has been characterized. The areas of the park that have not been sufficiently studied, floristically, have been identified. The issue of the need to expand the boundaries of the protected area in the natural park «Bazhovskiy mesta» for territorial biodiversity protection effectiveness increase is substantiated.

*Key words:* flora, protected areas, natural park, Bazhovskiy mesta, Ural; Sverdlovsk region.

Природный парк (ПП) «Бажовские места» образован в 2007 г. на территории Сысетского городского округа в южной части Свердловской области на площади 39938 га и является особо охраняемой природной территорией (ООПТ) регионального значения (Постановление Правительства..., 2007).

Территория ПП «Бажовские места» расположена в пределах Ильменогорско-Сысертского мегантиклинория Среднего Урала, относящегося к геологическим структурам Арамилско-Сухтелинского мегасинклинория. Центральную часть парка занимает Сысертский кряж, представляющий собой низкогорные пологие увалы меридионального простирания и отдельно стоящие горы с пологими склонами.

Абсолютные отметки высот 200 – 500 м, высота базиса эрозии 75 – 175 м. Общая расчлененность рельефа 0.35 – 0.55 км/км<sup>2</sup> (Сначев и др., 2006; Старицына, Хмельницкая, 2015).

Климат ПП «Бажовские места» умеренно-континентальный, среднегодовая температура +3.5°C, среднегодовое количество осадков 537 мм. Средняя температура января -24.5°C, июля +13.7°C. Максимум атмосферных осадков выпадает в виде дождя и приходится на июль, минимум – на март, гидротермический коэффициент 1.4-1.6 (Доклад о..., 2014).

Наряду с преобладанием изверженных горных пород и интрузивов (гранитоиды, порфириды, габбро, гнейсы), на территории парка широко представлены осадочные и метаморфические горные породы различного возраста, в том числе ультраосновные (серпентиниты, антофиллит, асбест, тальк) и основные (известняк, доломит, мрамор), а также кристалличе-

---

Быструшкин Андрей Геннадьевич, кандидат биологических наук, научный сотрудник, manpupuner@rambler.ru

ские сланцы и глины. Большим разнообразием представлены руды различных металлов (бурый железняк, сульфидные руды меди, никеля, кобальта, хрома, ванадия, молибдена, серебра, золота, платины, иридия, осмия) (Сначев и др., 2006; Левин и др., 2009; Мурзин, Варламов, 2012).

Выходы гранита сопровождаются такой характерной матрацевидной фомой выветривания, как скальные останцы «каменные палатки». Некоторые из таких останцев – «Марков Камень», «Весёлый Увал», заповеданы в качестве памятника природы областного значения (Паспорта Памятников..., 2018).

Речная сеть представлена притоками реки Сысерть, наиболее крупные из них, Полуденная Сысерть, Северная Сысерть, Чёрная, Мочаловка, Глубокая дренируют долины Сысертского кряжа. Верховья рек и широкие межгорные котловины дренированы слабо и часто заболочены. Болота разных типов, верховые, низовые и переходные, а также заболоченные леса, широко распространены на территории ПП «Бажовские места». Одно из болот переходного типа «Глубочинское болото» заповедано в качестве государственного ландшафтного заказника, болота «Багарякское» и «Чистое» - заповеданы в качестве памятников природы областного значения (Паспорта Памятников..., 2018). На территории парка расположены естественные озера Большое и Малое Щучье, Багаряк, а также множество искусственных прудов разного размера и происхождения. Наиболее крупные из них, Верхне-Сысертский пруд, площадью 560 га создан в 1849 г. и, частично, Сысертский пруд, площадью 338 га, сформированный в 1732 г. Меньше по размеру пруд «Хрустальный» – 48 га, сформированный в 1983 г. Небольшие пруды местного значения, а также бобровые запруды имеются в верховьях практически всех рек на территории парка, но имеют недолговременный характер. Характерны для ПП «Бажовские места» водоёмы на месте выработанных карьеров после добычи асбеста, талька, руды металлов. Некоторые карьеры, «Тальков Камень», «Асбест-камень», являются популярными рекреационными водоёмами и заповеданы в качестве памятников природы областного значения (Паспорта Памятников..., 2018).

В почвенном покрове на дренированных склонах преобладают дерново-подзолистые почвы, в слабо дренированных долинах и котловинах – гидроморфные и полугидроморфные болотные, лугово-болотные, болотно-подзолистые и торфяные типы почв. Небольшие по площади территории на вершинах хол-

мов и увалов покрыты бурыми лесными почвами (Гафуров, 2008).

Согласно схеме ботанико-географического районирования Сведловской области, территория парка относится к Сысертскому округу подзоны Предлесостепных сосново-березовых лесов Таежной зоны, а региональная флора входит в состав Североевропейско-Уральской подпровинции Североевропейско-Уралосибирской провинции Евросибирской подобласти Циркумбореальной области Бореального подцарства Голарктического царства (Камелин, 2004; Куликов и др., 2013). Наибольшую площадь растительного покрова занимают сосновые боры разных типов, а также мелколиственные и смешанные леса на месте боров, вырубленных или пройденных пожаром. Широко представлена болотная и лугово-болотная растительность разных типов. В поймах рек развиты небольшие по площади луга и урёмы. К азональным типам растительности относятся небольшие по площади участки на скалах, а также растительность водоёмов и сплавины.

Восточная часть ПП «Бажовские места» примыкает к территории населённых пунктов, городу Сысерть, посёлкам Верхняя Сысерть и Асбест, деревни Космаково, что обуславливает значительную рекреационную и хозяйственную нагрузку. В восточной части парка расположено несколько баз отдыха и лагерей детского отдыха, в центральной части парка расположен нежилой посёлок «Марков камень» и несколько кордонов. Сельскохозяйственная и горнодобывающая деятельность на территории ПП «Бажовские места» имеет 300-летнюю историю, но в последние четверть века значительно сократилась, в связи с чем на антропогенно нарушенных территориях происходят демулационные сукцессии растительного покрова.

Сложная орография территории и большое разнообразие подстилающих горных пород обуславливают высокое флористическое разнообразие субстратно приуроченной фракции флоры. Наличие крупных водоёмов и широкое развитие заболачивания способствуют формированию высокого видового богатства фракции гидро- и гигрофитов в прибрежно-водных и болотных растительных сообществах. Давнее хозяйственное освоение территории, наличие в непосредственной близости крупных населённых пунктов, дорог и многочисленных рекреационных объектов является причиной значительной синантропизации растительности в восточной части парка и формирования фракции антропофитов во флоре парка.

Ботанические исследования различного направления на территории ПП «Бажовские места» проводились задолго до создания этой ООПТ, нашей целью является систематизация имеющихся сведений для последующего восполнения пробелов в инвентаризации флористического разнообразия природного парка.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Источниками сведений об истории ботанических исследований на территории ПП «Бажовские места» послужили материалы собственных экспедиций, проводившихся в 1994–2018 г. маршрутным методом, результаты анализа гербарных материалов, хранящихся в четырёх коллекциях: Гербарий Института экологии растений и животных УрО РАН (SVER), Гербарий Курганского государственного университета (КГУ), Гербарий Ботанического сада УрО РАН (БС), Гербарий Московского государственного университета (МГУ). А также результаты анализа сведений из литературных источников.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Территория ПП «Бажовские места» привлекала внимание исследователей различных направлений. Проведены ландшафтоведческие (Гурьевских и др., 2015) и фенологические исследования (Пустовалова, 2013). Многочисленные исследования на территории ПП «Бажовские места» посвящены мониторингу состояния растительного покрова и состояния популяций отдельных редких видов растений и грибов (Мамаев и др., 2004; Пустовалова, Ерохина, 2013; Большаков, Кузнецова, 2016; Мониторинг состояния..., 2017). Сведения о флоре имеются в работах зоологического и экологического направления (Негробов, Успенский, 1990; Нефедов, 2004; Головатин, Ляхов, 2013; Вигоров и др., 2015; Мониторинг состояния..., 2017).

Первые документально подтвержденные исследования флоры на месте будущего природного парка проводили в 1889–1896 гг. член Уральского общества любителей естествознания (УОЛЕ) Петр Павлович Гельм и московский ботаник Алексей Николаевич Петунников, сохранилось 5 гербарных листов (SVER). Более ранние материалы, вероятно, утрачены во время пожара в музее УОЛЕ в 1895 году. Основатель УОЛЕ Онисим Егорович Клер с сыном Модестом в 1896 году собрали обширный гербарий в лесной даче Сысертского завода, из них 72 листа (SVER) с территории будущего природного парка. Наибольшее внимание О.Е. Клер уделил окрестностям озера Багаряк (39 листов, SVER).

Сведений о целенаправленном исследовании флоры на территории будущего парка в первой половине 20 века нет, сохранились единичные гербарные листы, собранные Л.А. Соколовой (1 лист в 1939, SVER), К.Н. Игошиной (2 листа в 1942, 1 лист в 1954, SVER), П.Л. Горчаковским (2 листа в 1954, SVER).

Специальные флористические исследования на территории будущего парка начинаются в 1960–1970-е годы уральскими флористами: Марией Михайловной Сторожевой, Михаилом Сергеевичем Князевым и Калерией Александровной Рябковой. М.М. Сторожевой в 1963–1976 гг. собрано 93 гербарных листа (SVER), большей частью (87 листов) характеризующих флору памятника природы «Тальков Камень». К.А. Рябковой в 1971–1994 гг. собрано 44 гербарных листа (SVER), 21 из них также на территории памятника природы «Тальков Камень». М.С. Князевым с 1968 по 2018 гг. самостоятельно и в соавторстве собрано более 300 гербарных листов (SVER, БС, КГУ). Наиболее обширные сборы М.С. Князева характеризуют флору окрестностей озера Багаряк (51 лист, SVER) и Верх-Исетского водохранилища (44 листа, SVER). Флора памятника природы «Тальков Камень» стала предметом специальных исследований М.А. Магомедовой (25 листов в 1986, SVER), а также привлекала внимание Л.И. Сартаковой (6 листов в 1966, SVER) и А.В. Степановой (7 листов в 1979, SVER).

В 1980–1990-е гг. на территории будущего природного парка развиваются исследования представителей семейства *Orchidaceae*. Наибольший вклад в изучение хорологии орхидных на территории парка, а также флоры мест их произрастания, внесли: М.С. Князев, П.В. Куликов, Е.Г. Филиппов, И.А. Бурдыгина, Н.П. Салмина, Н.К. Шведчикова. При этом наиболее подробно исследована флора долины реки Глубокая, окрестности горы Гранатовая и озера Багаряк с прилегающими болотами, собрано более 300 гербарных листов (SVER, МГУ, БС). В 1999 г. А.Г. Быструшкиным проводилось изучение генетических ресурсов *Rubus idaeus* и флоры местообитаний этого вида, собрано 47 гербарных листов (БС).

В 2012–2015 гг. мониторинг флоры и растительности на постоянных пробных площадях на территории ПП «Бажовские места» проводился Л.А. Пустоваловой, О.В. Ерохиной, Н.Г. Ерохиным, собрано 58 гербарных листов (SVER), из них 50 в окрестностях памятника природы «Тальков Камень». В 2014 г. Т.Г. Ивченко проведено специальное болотоведческое исследование урочища «болото Казачье», собрано 57 гербарных листов (SVER). Единичные флористические

стические находки на территории ПП «Бажовские места» отмечены сборами А.Ю. Беляева, Я. Балашова, Н.И. Игошевой, Е.А. Шуровой, Т.В. Бабайцевой, Н.П. Дементьевой, в совокупности более 40 гербарных листов (SVER).

Несмотря на длительную историю изучения флоры на территории парка и более 1000 собранных разными коллекторами гербарных листов, целенаправленное изучение флоры ПП «Бажовские места» долгое время не представляло самостоятельного предмета исследований, и сведения о флоре носили фрагментарный характер. Наиболее исследованы во флористическом отношении отдельные урочища, такие как памятник природы «Тальков Камень» (более 200 гербарных листов, SVER), окрестности озера Багаряк и прилегающие болота (более 100 гербарных листов, SVER), долина реки Глубокая и прилегающие болота (более 100 гербарных листов, SVER), окрестности горы Гранатовая (более 100 гербарных листов, SVER, MW). Флора на остальной территории ПП «Бажовские места» оставалась сравнительно слабо исследованной.

Начиная с 2010 г. коллективом межведомственной лаборатории «Гербарий и Ботанический музей» при Курганском государственном университете, в сотрудничестве с Ботаническим садом УрО РАН, предпринято изучение флоры ПП «Бажовские места». В экспедициях принимали участие коллекторы: Н.И. Науменко, М.С. Князев, П.В. Куликов, А.Г. Быструшкин, А.Ю. Беляев, Л.Г. Тарунина. Флористическими исследованиями охвачены территории и акватории в восточной части ПП «Бажовские места», включая долины рек Чёрная, Полуденная Сысерть, акватории и побережье Сысертского и Верхне-Сысертского прудов, Глубочинское болото, горные массивы к востоку от Хрустального пруда. Однако особенности видового состава флоры в западной части ПП «Бажовские места» остаются недостаточно выясненными. Следует ожидать более полного выявления видового состава флоры при проведении ботанических исследований в долине рек Северная Сысерть, Мочаловка, а также в акватории и на побережье озёр Большое и Малое Щучье.

Поскольку растительный покров Сысертского кряжа во флористическом отношении представляет собой часть единой локальной флоры, остаётся актуальным вопрос необходимости расширения территории ПП «Бажовские места» вдоль Сысертского кряжа на Юг, включая памятник природы регионального значения «Ка-

мень Соколиный» и Сысертский генетический резерват лесообразующих пород (Гурьевских и др., 2015).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ботанические исследования на территории ПП «Бажовские места» продолжаются с конца 19 века. За это время более чем 30 коллекторами собрано более 1000 листов гербария, выявлено произрастание 564 вида сосудистых растений. Ещё 130 видов растений отмечены вблизи границ парка и, вероятно, произрастают на его территории, но пока не подтверждены находками. Таким образом, к настоящему времени выявлено примерно 4/5 видового разнообразия флоры и 1/5 остаётся недостаточно исследованной.

Редкие охраняемые растения во флоре ПП «Бажовские места» представлены 8 видами из Красной книги РФ (2008) и 27 видами из Красной книги Свердловской области (2008). Ещё 2 вида внесены в Приложение к Красной книге Свердловской области, как нуждающиеся в особом внимании к состоянию их популяций в природной среде. В дальнейшем на территории ПП «Бажовские места» могут быть обнаружены местообитания и других редких видов растений.

Представляется целесообразным расширить территорию ПП «Бажовские места» с включением в него полностью территории таких ООПТ, как Сысертский генетический резерват лесообразующих пород, памятники природы «Камень Соколиный» и «Веселый Увал», а также единые во флористическом и ландшафтном отношении составляющие Сысертского кряжа, урочища «Абросовские вершины», «Березовый увал», «Веселый мыс», «Мочаловские горки», включая естественные горные озёра Сысертское и Черновские.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает глубокую признательность Куликову Павлу Владимировичу, внесшему неоценимый вклад в изучение флоры Урала и ПП «Бажовские места». Благодарность сотрудникам ПП «Бажовские места» и лично Кувшинскому Антону Сергеевичу за помощь в проведении экспедиций на территории парка.

Работа выполнена при финансовой поддержке Государственного задания Ботанического сада УрО РАН №007-00077-18-00 (Регистрационный номер НИОКТР: АААА-А17-117072810011-1 от 28.07.2017).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Большаков В.Н., Кузнецова И.А.** Опыт мониторинга состояния природной среды особо охраняемых природных территорий Свердловской области // Биосфера. 2016. Т. 8, № 2. С. 164-169.
- Вигоров Ю.Л., Некрасова Л.С., Вигоров А.Ю.** О позднелетней фауне кровососущих комаров в юго-восточном углу Свердловской области // Фауна Урала и Сибири. 2015. № 1. С. 12-25.
- Гафуров Ф.Г.** Почвы Свердловской области. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2008. 396 с.
- Головатин М.Г., Ляхов А.Г.** Орнитокомплексы лесопарков Екатеринбурга. // Рус. орнитологический журн. 2013. Т. 22, экспресс-вып. 858. С. 709-716.
- Гурьевских О.Ю., Скок Н.В., Янцер О.В.** Ландшафтное обоснование границ природного парка «Бажовские места» // География и регион: материалы междунар. науч.-практ. конф. (23–25 сентября 2015 г.): в 6 т. / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2015. Т. I. Физическая география и ландшафтная экология. С. 33-39.
- Доклад о состоянии и использовании земель Свердловской области в 2014 году.** (Электронный ресурс)  
URL:<https://www.tob66.rosreestr.ru/kadastr/zemleystroiteli/monitoring> (дата обращения 01.04.2018).
- Камелин Р.В.** Растительный мир. Флора // Большая Российская энциклопедия / Отв. Ред. С.Л. Кравец. М.: Науч. изд-во «Большая Российская энциклопедия», 2004. Т. «Россия». С. 84-88.
- Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы / отв. ред. Н.С. Корытин.** Екатеринбург, 2008. 256 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы).** М: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.
- Куликов П.В., Золотарева Н.В., Подгаевская Е.Н.** Эндемичные растения Урала во флоре Свердловской области. Екатеринбург: Гощицкий, 2013. 612 с.
- Левин В.Я., Золоев К.К., Сергеев Н.С., Самков В.С.** Допалеозойские ультрабазиты и связанное с ними оруденение Сысертско-Ильменогорского комплекса // Ультрабазит-базитовые комплексы складчатых областей и связанные с ними месторождения: материалы III междунар. конф. Т. 2. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2009. С. 13-16.
- Мамаев С.А., Князев М.С., Куликов П.В., Филиппов Е.Г.** Орхидные Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. 124 с.
- Мониторинг состояния биоты особо охраняемых природных территорий Свердловской области: (монография) / И.А. Кузнецова, Д.В. Веселкин, М.Г. Головатин и др.; отв. ред. И.А. Кузнецова.** Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. 170 с.
- Мурзин В.В., Варламов Д.А.** Минералогия золото-сульфидных руд в апогипербазитовых метасоматитах Карасьегогорского месторождения (Сысертский метаморфический комплекс, Средний Урал) // Тр. ИГГ УрО РАН. 2012. Вып. 159. С. 139-143.
- Нефедов Н.А.** Интересные орнитологические встречи в Сысертском районе Свердловской области. // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: Сб. статей и кратких сообщ. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2004. С. 115-116.
- Паспорта Памятников природы областного значения. Паспорта Сысертского городского округа.** (Электронный ресурс)  
URL:[http://mprso.midural.ru/uploads/\\_40.7z](http://mprso.midural.ru/uploads/_40.7z) (дата обращения 01.04.2018).
- Постановление Правительства Свердловской области от 02.04.2007 г. №275 -ПП «Об организации особо охраняемой природной территории областного значения «Природный парк «Бажовские места».**
- Пустовалова Л.А.** Фенологические наблюдения на территории природных парков «Оленьи ручьи», «Река Чусовая», «Бажовские места», природно-минералогического заказника «Режевской» // Результаты мониторинга состояния природной среды особо охраняемых природных территорий Свердловской области. Екатеринбург: Урал. изд. полиграфический центр, 2013. С. 12-16.
- Пустовалова Л.А., Ерохина О.В.** Мониторинг видового состава растительных сообществ стационарных площадок наблюдений природных парков «Оленьи ручьи», «Река Чусовая», «Бажовские места», природно-минералогического заказника «Режевской» // Результаты мониторинга состояния природной среды особо охраняемых природных территорий Свердловской области. Екатеринбург: Урал. изд. полиграфический центр, 2013. С. 23-65.
- Сначев А.В., Пучков В.Н., Савельев Д.Е., Сначев В.И.** Геология Арамилско-Сухтелинской зоны Урала. Уфа: Дизайн Полиграф Сервис, 2006. 176 с.
- Старицына И.А., Хмельницкая Т.А.** Кадастровый учет на территории Сысертского района Свердловской области // Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых учёных и специалистов. / Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, А.В. Дедова. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2015. С. 93-99.

**РЫБЫ В КРАСНОЙ КНИГЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
(2-Е ИЗДАНИЕ): ОТРЯД КАРПООБРАЗНЫЕ CYPRINIFORMES**

© 2018 А.К. Минеев, А.И. Файзулин, О.В. Минеева,  
Р.А. Михайлов, М.В. Рубанова, Е.В. Трانتина

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)

Поступила 10.07.2018

В статье представлены материалы для очерков 2-го издания Красной книги Самарской области, по разделу рыбы, для видов семейства карповые – быстрянка, подуст волжский, белопёрый пескарь. Материалы публикации уточняют данные по распространению и экологии этих видов рыб с 2009 г. по настоящее время. Обыкновенный Елец предложен для включения в Приложение к Красной книге Самарской области.

*Ключевые слова:* рыбы, карповые, быстрянка, подуст волжский, белопёрый пескарь, Красная книга, Самарская область.

**Mineev A.K., Fayzulin A.I., Mineeva O.V., Mikhailov R.A., Rubanova, M.V. Trantina E.V. Fish in the Red Book of the Samara region (2th edition) order Cypriniformes.** – The article presents the essays of the 2nd edition of the Red Book of the Samara Region, on the division of fish, for the species of carp - the *Alburnoides bipunctatus*, the *Chondrostoma variable*, the *Romanogobio albipinnatus*. The materials of the publication specify data on the distribution and ecology of these species from 2009 to the present. *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758) is proposed for inclusion in the Annex to the Red Book of the region.

*Key words:* fish, cyprinus, *Alburnoides bipunctatus*, *Chondrostoma variable*, *Romanogobio albipinnatus*, Red book, Samara region.

Во 2-м издании Красной книги рыбы семейства карповые представлены 3 видами – быстрянка, подуст волжский и белопёрый пескарь. Елец *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758) предложен для включения в Приложение к Красной книге Самарской области.

**БЫСТРЯНКА**

***Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782)**

Семейство карповые – Cyprinidae

---

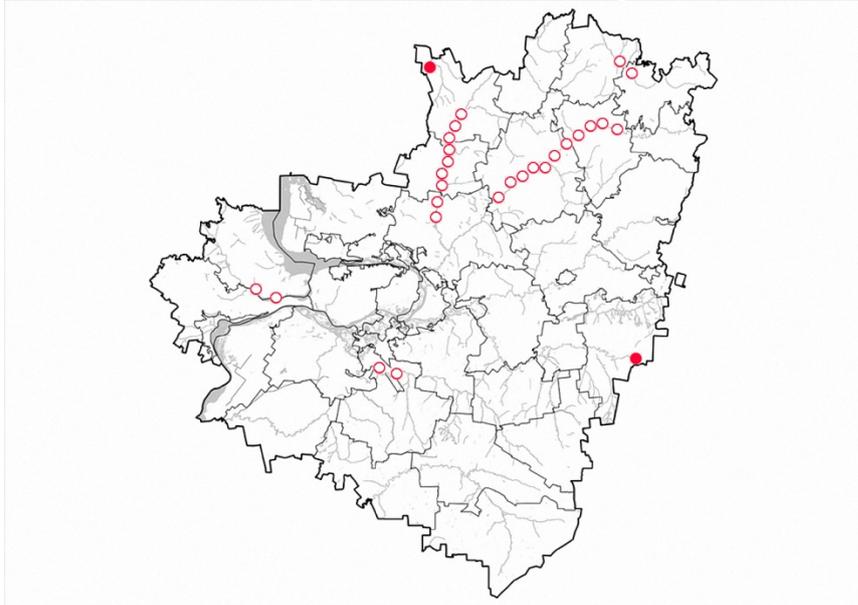
*Минеев Александр Константинович*, доктор биологических наук, старший научный сотрудник, mineev7676@mail.ru; *Файзулин Александр Ильдусович*, кандидат биологических наук, врио зам. директора по науке, заведующий лаборатории, alexandr-fayzulin@yandex.ru; *Минеева Оксана Викторовна*, кандидат биологических наук, младший научный сотрудник, ksukala@mail.ru; *Михайлов Роман Анатольевич*, кандидат биологических наук, младший научный сотрудник, roman\_mihaylov\_1987@mail.ru; *Рубанова Марина Васильевна*, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории, rubanova-iev@mail.ru; *Трانتина Екатерина Викторовна*, лаборант-исследователь, trantina.katya@mail.ru

Подвид *A. bipunctatus rossicus* Berg, 1924 – русская быстрянка, (по-видимому, именно этот подвид встречается в водоемах Самарской обл.) занесен в КК РФ (2 - таксон, численность которого резко сокращается) (Красная книга Российской Федерации, 2001).

**Природоохранный статус:** 4 – неопределенные по статусу. Включен в 1-ое изд. Красной книги Самарской обл. (Категория: IV. Таксон с неопределенным статусом. РКР – 3/0. Весьма редкий и слабоизученный вид, тенденции численности неизвестны (Красная книга Самарской области, 2009). Занесен в КК Оренбургской (категория II) (Красная книга Оренбургской области, 1998) и Ульяновской (2 – сокращающий численность вид) (Красная книга Ульяновской области, 2004; Красная книга Ульяновской области, 2008), в последнем издании (3 – редкий вид) (Красная книга Ульяновской области, 2015) областей.

**Распространение.** В Самарской области вид зарегистрирован в рр. Сок, Кондурча и в среднем течении р. Самары. В 1984 г. она в небольшом количестве была обнаружена в р. Чапаевка

(Берг, 1949; Гавлена, 1971; Евланов и др., 1998; Завьялов и др., 2007), а также в р. Уса (рис. 1).



**Рис. 1. Места находок быстрянки *A. bipunctatus* в Самарской области.**  
Пустые круги – данные до 2009 г., красные круги – данные полученные после 2009 г.

**Особенности биологии и экологии.** Типичный реофил, в реках придерживается участков с быстрым течением, обычно у поверхности. В озерах и прудах встречается крайне редко. Держится постоянно на поверхности и по скорости движений превосходит уклейку. Питается преимущественно нитчатыми водорослями, личинками и взрослыми насекомыми, а также детритом. Созревает рано (на 2–3-м году жизни), размножается поздней весной и в первой половине июня. Нерест порционный. Икру откладывает на мелководьях, предпочитает каменистые грунты. Плодовитость относительно высока (700–7000 икринок) (Решетников и др., 1997; Завьялов и др., 2007). В реках Самарской обл. длина рыб составляет, в среднем около 5 см, максимальный размер – до 9 см, масса около 2 г (Павлов и др., 1994). Весьма редкий вид, тенденции изменения численности неизвестны.

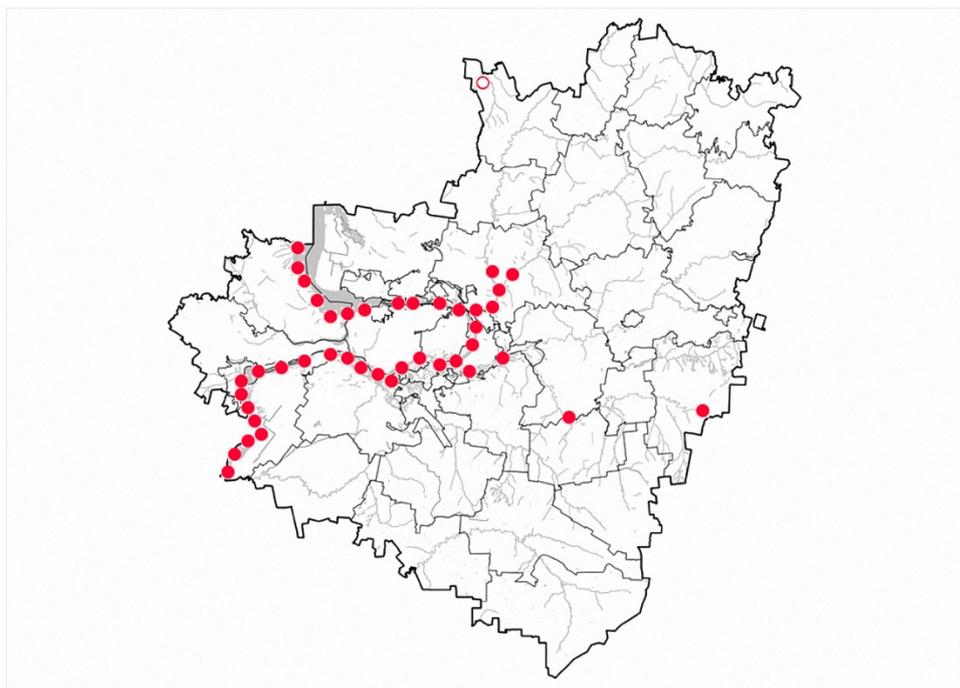
**Лимитирующие факторы.** Зарегулирование стока рек и загрязнение водоемов отходами промышленного и сельскохозяйственного производства (Павлов и др., 1994). Может вытесняться экологическим конкурентом – уклейкой *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) (Завьялов и др., 2007).

**Принятые и необходимые меры охраны.** Охраняется на территории национального парка «Бузулукский бор». В качестве рекомендуемых мер по охране: очистка комплекса малых рек от загрязнителей, создание гидробиологического заповедника в бассейне р. Сок.

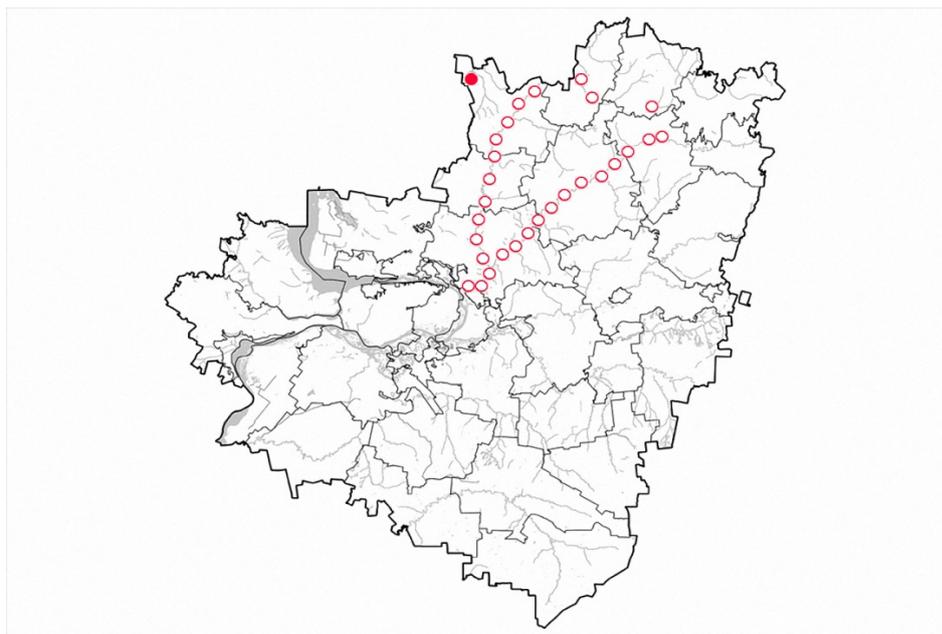
**ПОДУСТ ВОЛЖСКИЙ**  
*Chondrostoma variable* Jakovlev, 1870  
Семейство карповые – Cyprinidae

**Природоохранный статус:** 4 – неопределенные по статусу. Включен в 1-е изд. Красной книги Самарской обл. (Категория: II. Таксон, сокращающийся в численности. РКР – 4/А. Редкий вид, плавно снижающий численность) (Красная книга Самарской области, 2009). Занесен в Аннотированный перечень таксонов и популяций животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде на территории РФ (Красная книга Российской Федерации, 2001). Эндемик Волжского бассейна. Занесен в КК Ульяновской обл. (2 – сокращающий численность вид) (Красная книга Ульяновской области, 2004; Красная книга Ульяновской области, 2008; Красная книга Ульяновской области, 2015), Республики Татарстан (II – распространенный вид, сокращающий численность) (Красная книга Республики Татарстан, 2006; Красная книга Республики Татарстан, 2016) и Саратовской области (2 – редкий вид со снижающейся численностью и сокращающимся ареалом, уязвимый по отношению к факторам антропогенного характера) (Красная книга Саратовской области, 2006).

**Распространение.** На реофильных биотопах в Саратовском водохранилище; реках Самара, Сок и в их притоках (Евланов и др., 1998) (рис. 2).



**Рис. 2. Места находок подуста волжского *C. variabile* в Самарской области. Пустые круги – данные до 2009 г., красные круги – данные, полученные после 2009 г.**



**Рис. 3. Места находок белопёрого пескаря *R. albipinnatus* (Lukasch, 1933) в Самарской области. Пустые круги – данные до 2009 г., красные круги – данные полученные после 2009 г.**

**Особенности биологии и экологии.** Рыба средних размеров с длиной до 35 см и массой тела до 1,6 (обычно 0,4) кг. Относится к группе реофильных речных, придонных, стайных рыб. В водохранилищах встречается в нижнем бьефе ГЭС и на участках с быстрым течением (Завьялов и др., 2007). Взрослые особи питаются в основном обрастаниями, соскабливая их нижней губой с подводных предметов; в содержимом желудка, кроме того, отмечается детрит, личинки насекомых, низшие ракообразные и икра рыб. Нерестится в конце апреля – в мае при температуре воды не ниже +6 °С на галечном каменистом субстрате. У самцов в период нереста голова покрывается роговыми бугорками. Плодовитость в среднем составляет 5,5 тыс. икринок (Берг, 1949; Евланов и др., 1998; Завьялов и др., 2007). Ранее был обычным, местами многочисленным видом, относился к группе промысловых рыб (Берг, 1949; Евланов и др., 1998; Завьялов и др., 2007). Современная численность в регионе неизвестна. Отмечается четкая тенденция ее сокращения, в том числе и в сопредельных регионах – Ульяновской области (Михеев, 2015). Напротив, в Саратовском водохранилище стабильная «очень низкая численность» (Ermolin, 2010)

**Лимитирующие факторы.** Снижение числа биотопов с быстрым течением, интенсификация воздействия антропогенных факторов, таких как зарегулирование и загрязнение водотоков (водных масс, грунтов, донных отложений).

**Принятые и необходимые меры охраны.** Охраняется на территории национального парка «Бузулукский бор». Усиление контроля загрязнения водотоков, увеличение эффективности очистных сооружений. Организация охраны локальных мест нереста вида.

**БЕЛОПЁРЫЙ ПЕСКАРЬ**  
*Romanogobio albipinnatus* (Lukasch,  
1933)

Семейство карповые – Cyprinidae

**Природоохранный статус:** 1 – находящиеся под угрозой исчезновения. Включен в 1-ое изд. Красной книги Самарской обл. (Категория: I. Таксон, находящийся под угрозой исчезновения. РКР – 1/0. Крайне редкий вид, тенденции численности неизвестны. Занесен в КК Саратовской (4 – редкий, слабоизученный вид, динамика популяции которого неизвестна) (Красная книга Саратовской области, 2006) и КК Ульяновской (3 – редкий вид) (Красная книга Ульяновской области, 2015) областей.

**Распространение.** Обнаружен в р. Сок и ее притоках в 1970-х гг. (Гавлена, 1971; Евланов и др., 1998; Ручин и др., 2008) (рис. 3).

В Саратовском водохранилище встречается регулярно, однако, численность его низкая (Шашуловский, Ермолин, 2005). Предпочитает реки с умеренным или быстрым течением, иногда чистые озера. Длина особей достигает 13 см. Нерестится в середине июня, нерест не изучен. Питается бентосными организмами песчаного дна: личинками поденок, хирономидами и др. Возможно имеет сумеречную и ночную динамику активности (Берг, 1949; Гавлена, 1971; Шашуловский, Ермолин, 2005; Завьялов и др., 2007).

**Лимитирующие факторы.** Загрязнение и зарегулирование малых рек, сокращение числа биотопов с быстрым течением.

**Принятые и необходимые меры охраны.** Рекомендуется восстановление и охрана комплекса малых рек, прежде всего в бассейне р. Сок.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Берг Л.С.** Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 2. С. 469-925.

**Гавлена Ф. К.** Ихтиофауна реки Сок и ее притоков. Материалы первой конференции по изучению водоемов бассейна Волги. Куйбышев: Кн. из-во, 1971. С. 254-261.

**Евланов И.А., Козловский С.В., Антонов П.И.** Кадастр рыб Самарской области. Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. 222 с.

**Завьялов Е.В., Ручин А.Б., Шляхтин Г.В. и др.** Рыбы севера Нижнего Поволжья: Кн. 1. Состав ихтиофауны, методы изучения. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2007. 208 с.

**Красная книга** Оренбургской области. Оренбург Книжное изд-во, 1998. 176 с.

**Красная книга** Республики Татарстан (животные, растения, грибы). Казань: Идел-Пресс, 2006. 832 с.

**Красная книга** Республики Татарстан (животные, растения, грибы). Изд. 3-е. Казань: Идел-Пресс, 2016. 760 с.

**Красная книга** Российской Федерации (животные). М.: АСТ: Астель, 2001. 862 с.

**Красная книга** Самарской области. Т. 2. Редкие виды животных. Тольятти: Кассандра, 2009. 332 с.

**Красная книга** Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов: Изд-во Торгово-пром. палаты Саратов. обл., 2006. 528 с.

**Красная книга** Ульяновской области (грибы, животные). Т. 1. Ульяновск, 2004. 288 с.

**Красная книга** Ульяновской области. Ульяновск: Артишок, 2008. 508 с.

**Красная книга** Ульяновской области. М.: Буки Веди, 2015. 550 с.

**Михеев В.А.** Ихтиофауна реки Б. Черемшан (в его среднем и нижнем течении) в пределах Ульяновской области // Изв. Самар. НЦ РАН. 2015. № 4-5. С. 942-946.

**Павлов Д.С., Саввантова К.А., Соколов Л.И., Алексеев С.С.** Редкие и исчезающие животные. Рыбы. М., 1994. 334 с.

**Решетников Ю.С., Богуцкая Н.Г., Васильева Е.Д. и др.** Аннотированный список рыб пресных вод России // Вопросы ихтиологии. 1997. Т. 37, № 6. С. 773-771.

**Ручин А.Б., Артаев О.С., Бакланов М.А., Михеев В.А.** О распространении белоперого пескаря (*Romanogobio albipinnatus*) в некоторых реках бассейнов Волги и Дона // Вопросы ихтиологии. 2008. Т. 480, № 4. С. 571-574.

**Шашуловский В.А., Ермолин В.П.** Состав ихтиофауны Волгоградского водохранилища // Вопр. ихтиологии. 2005. Т. 45, № 3. С. 324-330.

**Ermolin V.P.** Composition of the ichthyofauna of the Saratov Reservoir // Journal of Ichthyology. 2010. V. 50, N. 2. P. 211-215.

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ,  
ОПУБЛИКОВАННЫХ В Т. 27, 3 4(1) (2018)

- Абрамова Л.М. [Abramova L.M.] 137-143;  
271-275
- Богослов А.В. [Bogoslov A.V.] 40-49  
Бондарева В.В. [Bondareva V.V.] 78-83  
Бондарева Л.В. [Bondareva L.V.] 123-130  
Борисова Е.А. [Borisova E.A.] 202-205  
Быструшкин А.Г. [Bystrushkin A.G.] 285-289
- Васюков В.М. [Vasjukov V.M.] 8-21; 22-26;  
224-226  
Воробьев Д.Н. [Vorobyov D.N.] 227-231
- Гафурова М.М. [Gafurova M.M.] 261-265  
Глазунов В.А. [Glazunov V.A.] 253-256  
Голованов Я.М. [Golovanov Ya.M.]  
Горбушина Т.В. [Gorbushina T.V.] 206-210  
Горичев Ю.П. [Gorichev Yu.P.] 193-197
- Давиденко О.Н. [Davidenko O.N.] 181-184  
Димитриев А.В. [Dmitriev A.V.] 227-231  
Дорофеева И.А. [Dorofeeva I.A.] 211-216  
Дронин Г.В. [Dronin G.V.] 185-192; 217-223;  
276-284
- Егорова Н.Н. [Egorova N.N.] 93-97  
Ермакова О.Д. [Ermakova O.D.] 98-101
- Жигунова С.Н. [Zhigunova S.N.] 109-117  
Жуков С.П. [Zhukov S.P.] 118-122
- Ибатулина Ю.В. [Ibatulina Yu.V.] 60-68  
Ильина В.Н. [Ilyina V.N.] 27-33; 34-39  
Ильина Н.С. [Ilyina N.S.] 144-148  
Ильина Н.С. [Ilyina N.S.] 246-252
- Кадетов Н.Г. [Kadetov N.G.] 131-136  
Каплевский А.А. [Kaplevsky A.A.] 149-155  
Кашин А.С. [Kashin A.S.] 40-49  
Киселева Д.С. [Kiseleva D.S.] 27-33  
Климачёва Е.А. [Klimacheva E.A.] 266-270  
Конева Н.В. [Koneva N.V.] 8-21; 22-26; 276-  
284
- Крюкова А.В. [Kryukova A.V.] 271-275  
Куприянов А.Н. [Kurenkov A.N.] 206-210  
Курганов А.А. [Kurganov A.A.] 202-205
- Лысенко Т.М. [Lysenko T.M.] 198-201
- Меланхолин П.Н. [Melancholin P.N.] 102-108  
Минеев А.К. [Mineev A.K.] 290-294
- Минеева О.В. [Mineeva O.V.] 290-294  
Мининзон И.Л. [Mininzon I.L.] 257-260  
Михайлов Р.А. [Mikhailov R.A.] 290-294  
Муленкова Е.Г. [Mulenkova E.G.] 60-68  
Мустафина А.Н. [Mustafina A.N.] 271-275  
Мучник Е.Э. [Muchnik E.E.] 232-239
- Нестеренко О.К. [Nesterenko O.K.] 211-216  
Николаенко С.А. [Nikolaenko S.A.] 253-256  
Новикова Л.А. [Novikova L.A.] 8-21; 22-26
- Остапко В.М. [Ostapko V.M.] 224-226
- Пархоменко А.С. [Parkhomenko A.S.] 40-49  
Письмаркина Е.В. [Pismarkina E.V.] 162-167;  
168-173  
Полякова Г.А. [Polyakova G.A.] 102-108  
Попова Н.Н. [Popova N.N.] 240-245  
Приходько С.А. [Prihodko S.A.] 224-226
- Раков Н.С. [Rakov N.S.] 224-226  
Рубанова М.В. [Rubanova, M.V.] 290-294  
Рыфф Л.Э. [Ryff L.E.] 69-77
- Саксонов С.В. [Saksonov S.V.] 8-21; 22-26;  
27-33; 224-226  
Сенатор С.А. [Senator S.A.] 8-21; 22-26; 224-  
226  
Серова Л.А. [Serova L.A.] 181-184  
Сидякина Л.В. [Sidyakina L.V.] 8-21; 22-26  
Силаева Т.Б. [Silaeva T.B.] 162-167; 168-173
- Трантина Е.В. [Trantina E.V.] 290-294
- Уланова Н.Г. [Ulanova N.G.] 149-155  
Уланова Н.Г. [Ulanova N.G.] 84-92  
Устинова А.А. [Ustinova A.A.] 144-148
- Файзулин А.И. [Fayzulin A.I.] 290-294  
Федорова С.В. [Fedorova S.V.] 50-59
- Черепенина Д.А. [Cherepenina D.A.] 232-239
- Шаповалова А.А. [Shapovalova A.A.] 156-  
161  
Шилов М.П. [Shilov M.P.] 202-205  
Шилова И.В. [Shilova I.V.] 40-49
- Янков Н.В. [Yankov N.V.] 174-180

**Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2018. – Т. 27, № 4(1). – 295 с.**

ISSN 2073-1035

**Издание осуществлено при поддержке  
Самарского Губернского гранта  
2018 г.**

**Электронная версия журнала: [http://www.ssc.smr.ru/ssc\\_sl.html](http://www.ssc.smr.ru/ssc_sl.html)**