

УЧЁНЫЕ ЗАПИСКИ

Челябинского отделения
Русского ботанического общества

Выпуск 4



УЧЁНЫЕ ЗАПИСКИ
Челябинского отделения
Русского ботанического общества

В
Ы
П
У
С
К
4



Издательство
Челябинского государственного
университета

ISBN 978-5-7271-1714-9



9 785727 117149

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Челябинский государственный университет»
Ботанический сад

Русское ботаническое общество
Челябинское отделение

УЧЁНЫЕ ЗАПИСКИ Челябинского отделения Русского ботанического общества

Выпуск 4



Челябинск
Издательство Челябинского государственного университета
2021

УДК 58
ББК Е5
У917

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Челябинского государственного университета

Р е ц е н з е н т ы:

С. Г. Левина, доктор биологических наук,
декан естественно-технологического факультета
Южно-Уральского государственного
гуманитарно-педагогического университета;
А. Р. Сибиркина, доктор биологических наук,
декан факультета экологии
Челябинского государственного университета

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

В. В. Меркер, кандидат биологических наук,
директор ботанического сада ЧелГУ;
П. Н. Попков, биолог, ботанический сад ЧелГУ

Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Вып. 4 / Ботанический сад ЧелГУ; отв. ред. В. В. Меркер. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2021. — 135 с. : ил.

ISBN 978-5-7271-1714-9

В сборнике отображены результаты современных исследований в области биологии, экологии и природопользования, сохранения биоразнообразия, охраны природы, интродукции, селекции, другие материалы по актуальным вопросам современного естествознания Южного Урала и сопредельных территорий.

Издание предназначено для специалистов — ботаников, географов, краеведов, экологов, лиц, связанных с вопросами охраны биоразнообразия, а также для студентов биологических и географических специальностей вузов, магистрантов и аспирантов.

УДК 58(082)
ББК Е5я43

СОДЕРЖАНИЕ

Экологические проблемы, природопользование и сохранение биоразнообразия

Костюкова Ю. Ю.

О таблицах древесных паразитических грибов 5

Биологические исследования

Корляков К. А., Алещенко А. В.

Развитие спиролины *Arthrospira platensis* (Sitzenberger) в воде из озёр
различной минерализации 8

Красуцкий Б. В., Гашик В. А.

Итоги мониторинга охраняемых и редких видов беспозвоночных
и грибов Челябинской области за период 2017–2020 гг. 16

Левченко П. В., Шауфлер Д. М.

Опыт изучения аллелопатической активности берёзы повислой
(*Betula pendula* Roth) 36

Интродукция и акклиматизация растений. Городское озеленение

Меркер В. В.

Философский сад Камня: опыт создания уникальной экспозиции
в ботаническом саду ЧелГУ. 41

Меркер В. В.

Ампельные растения и лианы, рекомендуемые для городского
контейнерного озеленения (к разработке концепции озеленения
города Челябинска). 52

Меркер В. В.

Ландшафтный анализ и дендрологический состав насаждений парка «Алое поле» в г. Челябинске 72

Морозюк Ю. А., Меркер В. В.

Обзор коллекции луковичных растений, культивируемых в ботаническом саду Челябинского государственного университета . . 87

Назарова Н. М., Фёдорова Д. Г.

Интродукционная деятельность и коллекционный фонд ботанического сада Оренбургского государственного университета 103

Полтинкина И. В., Полтинкина У. А.

Анализ значимости популяционных локусов искусственных насаждений в жизнедеятельности населения 108

Агрономические исследования

Гасымов Ф. М.

Селекция сливы в ЮУНИИСК — филиале УрФАНИЦ УрО РАН 113

Лёзин М. С., Буракова К. А.

Структура пазушных комплексов *Prunus pumila* L. 118

Фёдоров А. В.

Памяти Алексея Николаевича Папонова 123

Новые издания 127

Правила для авторов 128

Сведения об авторах 133

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

УДК 581.2

О ТАБЛИЦАХ ДРЕВЕСНЫХ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ГРИБОВ

Ю. Ю. Костюкова

*Государственный исторический музей Южного Урала, Челябинск, Россия
yuk.muzei@yandex.ru*

В фондах Государственного исторического музея Южного Урала (Челябинск) имеется комплект плакатов «Таблицы древесных паразитических грибов» из «Альбома с акварельных рисунков А. Н. Мясоедова наиболее вредных древесных паразитных грибов и причиняемой ими порчи древесине главнейших пород русских лесов» под редакцией профессора И. П. Бородина. Альбом был выпущен в Санкт-Петербурге в 1896 г. и представляет собой не только научный интерес, но и исторический.

Ключевые слова: *Иван Парфеньевич Бородин, Александр Николаевич Мясоедов, древесные паразитические грибы, 1896 год.*

ON THE TABLES OF FUNGAL PARASITES OF TREES

Yu. Yu. Kostyukova

The State Museum of the South Ural History, Chelyabinsk, Russia. yuk.muzei@yandex.ru

In the archives of the State Museum of the South Ural History (Chelyabinsk) there is a series of posters “The Tables of Fungal Parasites of Trees” from the album of aquarelle paintings of A. N. Myasoyedov. It depicts the most insidious parasitic fungi of the trees and the types of damage caused by them to the crucial tree species of the Russian forests. The album is edited by professor I. P. Borodin and printed in Saint-Petersburg in 1896. Now it is not only of scientific, but also of historic interest.

Keywords: *Ivan Parfeniyevich Borodin, Aleksander Nikolayevich Myasoyedov, fungal parasites of trees, 1896.*

В 1925 г., через два года после открытия, в Музей местного края (в настоящее время — Государственный исторический музей Южного Урала) поступил в дар комплект плакатов «Таблицы древесных

паразитических грибов», являющийся частью «Альбома с акварельных рисунков А. Н. Мясоедова наиболее вредных древесных паразитических грибов и причиняемой ими порчи древесине главнейших пород русских лесов». Комплект представлен десятью листами мягкого картона формата А3 с иллюстрациями паразитарных грибов десяти видов. Плакаты напечатаны в 1896 г. цветной типографской печатью в типолитографии А. Ф. Маркова (Санкт-Петербург) под редакцией профессора И. П. Бородин [1].

Иван Парфеньевич Бородин (1847–1930) — известный русский ботаник и популяризатор науки, академик Российской академии наук и Академии наук СССР [2]. И. П. Бородин 35 лет преподавал ботанику, а также частные ботанические дисциплины в Земледельческом (затем — Лесном) институте, несколько лет трудился в Военно-медицинской академии и в Санкт-Петербургском университете [3].

Плакаты использовались в качестве образовательных вспомогательных материалов по изучению болезней, вызываемых наиболее распространёнными паразитарными грибами у деревьев, имеющих техническую ценность, таких как: сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L., берёза обыкновенная *Betula alba* L., клён остролистный *Acer platanoides* L., граб обыкновенный *Carpinus betulus* L., дуб черешчатый *Quercus pedunculata* Ehrh., ольха чёрная *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., осина обыкновенная *Populus tremula* L., ель обыкновенная *Picea excelsa* (Lam.) Link., ясень обыкновенный *Fraxinus excelsior* L.

Рисунки, ставшие основой для альбома, изготовлены в 1891 г. ботаником А. Н. Мясоедовым с живораствующих деревьев, произраставших в разных местностях России — в Виленской, Владимирской, Вологодской, Гродненской, Костромской, Минской, Нижегородской, Саратовской, Санкт-Петербургской губерниях. В результате проведённых исследований в данных губерниях А. Н. Мясоедовым был сделан вывод об однородности повреждений, наносимых паразитарными грибами одного вида в разных местностях.

На каждом плакате представлены срезы деревьев и тела грибов в нескольких проекциях. В качестве примера приведён плакат (см. цветную вклейку 01), посвящённый сосновой губке *Phellinus pini* Pil. (*Trametes pini* Fr.).

В альбом вошли рисунки следующих паразитирующих дереворазрушающих грибов:

- сосновая губка *Phellinus pini* Pil. (*Trametes pini* Fr.) на сосне обыкновенной *Pinus sylvestris* L.;
- пузырчатая жравчина сосны *Peridermium pini* Wallr. var. *corticola* Rabh. на сосне обыкновенной *Pinus sylvestris* L.;

– трутовик настоящий *Fomes fomentarius* (L.) Fr. (*Polyporus fomentarius* (L.) Fr.) на сосне обыкновенной *Pinus sylvestris* L., ясене обыкновенном *Fraxinus excelsior* L.;

– белый домовый гриб *Antrodia sinuosa* (Fr.) P. Karst. (*Polyporus vapo-rarius* (Pers.) Fr.) на сосне обыкновенной *Pinus sylvestris* L.;

– ложный трутовик *Phellinus igniarius* (L.) Quel. (*Polyporus igniarius* (L.) Fr.) на берёзе обыкновенной *Betula alba* L., клёне остролистном *Acer platanoides* L., грабе обыкновенном *Carpinus betulus* L., дубе черешчатом *Quercus pedunculata* Ehrh., ольхе чёрной *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., осине обыкновенной *Populus tremula* L.;

– трутовик серно-жёлтый *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill (*Polypo-rus sulphureus* (Bull.) Fr.) на дубе черешчатом *Quercus pedunculata* Ehrh.;

– трутовик окаймлённый *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst. (*Polyporus pinicola* Sw. ex. Fr.) на ели обыкновенной *Picea excelsa* (Lam.) Link.

Кроме того, в данное наглядное пособие вошли и три гриба неуста-новленного А. Н. Мясоедовым вида:

– клавария *Clavaria* sp. на сосне обыкновенной *Pinus sylvestris* L.;

– полипорус *Polyporus* sp. на берёзе обыкновенной *Betula alba* L.;

– опёнок *Agaricus* sp. на берёзе обыкновенной *Betula alba* L.

Список литературы

1. Альбом с акварельных рисунков А. Н. Мясоедова наиболее вредных дре-весных паразитных грибов и причиняемой ими порчи древесине главнейших пород русских лесов / под ред. проф. С.-Петерб. лесного ин-та И. П. Бороди-на. — СПб. : Тип.-лит. А. Ф. Маркова, 1896. — 18 с.

2. Есипова, В. А. Возможности знакомства с редкими изданиями как сред-ство формирования общекультурных и общепрофессиональных компетенций у обучающихся по направлению ландшафтная архитектура / В. А. Есипова, Т. Э. Куклина, В. А. Фролова // Лесной вестник. — 2016. — Т. 20. — С. 55–77.

3. Камелин, Р. В. Русскому ботаническому обществу — 100 лет / Р. В. Каме-лин // Ботанический журнал. — 2016. — № 1. — С. 3–12.

УДК 574.24 581.522.4

РАЗВИТИЕ СПИРУЛИНЫ *ARTHROSPIRA PLATENSIS* (SITZENBERGER) В ВОДЕ ИЗ ОЗЁР РАЗЛИЧНОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ

К. А. Корляков¹, А. В. Алещенко²

Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия
¹*korfish@mail.ru;* ²*nastja-les@mail.ru*

Изучено развитие сине-зелёной водоросли спирулина в воде из озёр Челябинской области с минерализацией 0,5–102 г/л. Выявлена статистически значимая связь увеличения численности спирулины с ростом минерализации, которая составила $p = 0,048$ по Спирмену. При этом оптимум минерализации, при котором спирулина достигает максимальной численности (более 20–38 кл./поле зрения), простирается в очень широких пределах: от 3 до 65 г/л. Также установлено, что спирулина может интенсивно развиваться при pH7 – величине, значительно меньшей оптимума развития водоросли (8–11). Исследование демонстрирует в настоящее время в регионе возможность выращивания спирулины в озёрах, не эксплуатируемых аквакультурой.

Ключевые слова: *спирулина, численность, минерализация, pH, оптимум условий для развития.*

THE DEVELOPMENT OF SPIRULINA *ARTHROSPIRA PLATENSIS* (SITZENBERGER) IN WATER FROM LAKES OF VARIOUS MINERALIZATION

K. A. Korlyakov¹, A. V. Aleschenko²

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia
¹*Korfish@mail.ru;* ²*nastja-les@mail.ru*

The development of blue-green algae spirulina in water from lakes of the Chelyabinsk region with a mineralization of 0.5–102 g/l was studied. A statistically significant relationship was found between the increase in the number of spirulina and the increase in mineralization, which was $p=0.048$, according to Spearman. At the same time, the optimum mineralization at which spirulina reaches its maximum abundance (more than 20–38 CL./field of view) extends over a very wide range: from 3 to 65 g/l. It was also found that spirulina can develop intensively at pH 7, which is much lower than the optimum of its development (8–11). The study demonstrates the possibility of growing spirulina in lakes not currently exploited by aquaculture in the region.

Keywords: *Arthrospira, abundance, mineralization, pH, optimum conditions for development.*

Введение

В настоящее время спирулина культивируется в количествах промышленного масштаба почти во всех странах мира, являясь одним из основных объектов аквакультуры. Она употребляется в пищу, используется в качестве добавок в различных отраслях продовольствия и здравоохранения, является одним из основных кормовых ресурсов в животноводстве. При культивировании спирулины одними из основных требований являются поддержание температуры в оптимуме 35–38 °С, pH в пределах 8–11 и наличие солёной (высокоминерализованной) среды с набором необходимых микроэлементов. Технология культивирования в открытых резервуарах применяется в странах с тёплым климатом; в северных широтах спирулина выращивается в искусственных биокультиваторах с использованием специальной питательной среды.

Южные и восточные районы Челябинской области богаты высокоминерализованными водоёмами, расположенными на солончаковых почвах. Вода данных водоёмов близка по гидрохимическому составу искусственной питательной среде, в которой культивируют спирулину, и природным водоёмам, где водоросль растёт естественным образом.

Целью настоящей работы является изучение развития спирулины в среднеминерализованных, высокоминерализованных и рассольных озёрах Челябинской области.

Материал и методика

Пробы воды из водоёмов Октябрьского, Увельского и Красноармейского районов Челябинской области собирались в 2017–2019 гг. Акцент при сборе проб делался на водоёмы с высоким содержанием солей; из пресных водоёмов, где присутствовала рыба, пробы воды не брались. Минерализацию определяли методом рефрактометрии с помощью прибора «Рефрактометр солёности воды RHS-10АТС». При изучении роста спирулины использовалась культура (*Arthrospira platensis*), содержащаяся в лаборатории экологии водных сообществ факультета экологии Челябинского государственного университета.

Культивирование сине-зелёной микроводоросли спирулина в пробах воды выбранных нами водоёмов производилось следующим образом: в 200 мл исследуемой воды пипеткой добавлялось сначала по 20 мл чистой суспензии спирулины, далее полученную пробу ставили рядом с люминесцентной лампой и с помощью кислородного компрессора подавали в воду кислород. На протяжении недели наблюдали за ростом спирулины. Затем в микроскопе просматривали сами клетки спирулины.

Эксперимент проводили в два этапа в различных условиях. В первом эксперименте проводилась большая выборка, состоящая из проб 31 водоёма, и культивирование проводилось летом. Во втором эксперименте, проводимом зимой, были выбраны пробы из восьми водоёмов с оптимумом рН (8–11), необходимым для культивирования спироулины [1].

Далее с помощью микроскопа делалось пять снимков при четырёхкратном увеличении и считалась средняя плотность клеток на фотографии. Для статистической оценки степени связи использовали непараметрическую корреляцию Кендалла [6]. Расчёты и графические построения выполнены в пакете *KyPlot* [6]. Связи считали статистически значимыми при $p > 0,05$, не значимыми — при $p > 0,10$.

Результаты исследований

Наши исследования показали, что спироулина интенсивно развивается в воде с рН значительно ниже 8 (табл. 1). Так, в оз. Кривое Октябрьского района численность клеток имела наибольшие величины (38 кл./поле зрения) при рН воды 7,8, а в оз. Пески плотность клеток имела второй показатель в ряду максимальной численности (35 кл./поле зрения) при рН воды, равном 7.

В первом эксперименте с широким набором озёр была выявлена тенденция к статистической значимости ($p = 0,128$, по Спирмену), свидетельствующая, что с увеличением минерализации численность клеток спироулины растёт (табл. 1). Второй эксперимент подтвердил закономерность роста численности спироулины с увеличением минерализации (табл. 2). В данном случае была выявлена статистически значимая зависимость ($p = 0,01$, по Спирмену). Данная статистически значимая закономерность достаточно ярко выражена на графиках (рисунк). При суммировании данных обоих экспериментов также была выявлена статистически значимая прямая зависимость роста численности спироулины с увеличением минерализации ($p = 0,048$, по Спирмену). При этом при более высокой минерализации, составляющей более 100 г/л, численность клеток спироулины также снижалась, что отражено на рисунке (в), а оптимум минерализации, при котором спироулина достигает максимальной численности (более 20 кл./поле зрения), простирается в очень широких пределах: от 3 до 65 г/л.

Следует отметить, что все выбранные во втором эксперименте озёра соответствуют критерию рН (в пределах 8–11) для оптимального развития спироулины в питательной среде. Это означает, что водородный показатель на рост культуры водоросли спироулины повлиять не мог. То есть определяющим стимулом для развития спироулины является

Таблица 1

**Численность спирулины,
выращенной в пробах воды из различных озёр**

Водоём	pH	Минерализация, г/л	Численность спирулины (кл./поле зрения)
оз. Горькое (0,5 км от пос. Ханжино)	-	22	2
оз. Катай	9,0	34	6
оз. Горькое (пос. Берсеневка)	8,3	62	26
оз. Сукундук	8,5	40	18
оз. Солёное (в 6 км на северо-восток от пос. Песчаное)	-	3	20
оз. Кривое (в 8 км на юго-запад от пос. Журавлиное)	7,8	50	38
оз. Журавлиное 1	7,8	52	2
оз. Журавлиное 2	-	102	7
оз. Кичкибиз-2	7,8	3	8
оз. Горбунное	7,0	32	1
оз. Солёное (в 1,5 км от пос. Загребино)	-	50	25
оз. Горькое (в 2 км на юг от пос. Спорное)	-	22	6
оз. Окунево (в 0,5 км на восток от пос. Окунево)	-	20	3
оз. Окунево-2 (в Безответном лесу в 5 км на восток от пос. Окунево)	-	2	4
оз. Окунево-4 (в 4 км на запад от пос. Окунево)	7,5	18	15
оз. Пески (в 1 км на восток от пос. Степановка)	7,0	14	35
оз. Фреликово	8,0	0,5	6
оз. Солёное (в 2 км на юг от пос. Новомосковское)	-	9	3
оз. Каратибиз	8,0	37	28
оз. Хуторка 2 Денисово	-	10	12
оз. Хуторка 1 Дорино	-	10	2
оз. Хуторка 3 Ипоково	-	5	2
оз. Лафетное	9,85	9	1
оз. Карабай	-	5	5
оз. Линейское	-		0
оз. Большеникольское пресное	-	1	3
оз. Спорное 5	-	22	6
оз. Солёное песчаное 1 (Мариничево)	-	9	2
оз. Солёное песчаное 3	-	3	12
оз. Песчаное	-	3	2
оз. Новомосковское маленькое (круглое)	-	5	5

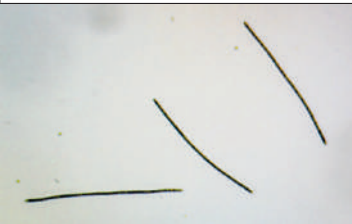


повышение общей минерализации водоёмов. Вместе с тем из второго и первого экспериментов можно констатировать, что pH не всегда

лимитирует развитие спирулины, а определяющим фактором развития водоросли, вероятно, помимо минерализации, являются содержание и доля микроэлементов, входящих в гидрохимический состав конкретного водоёма.

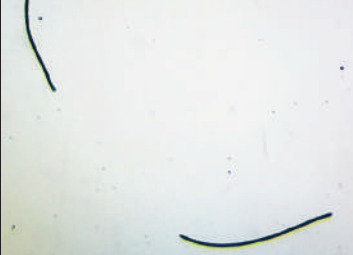



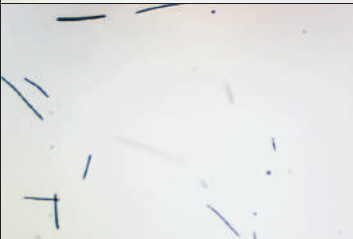
Также было установлено, что в более высокоминерализованных пробах клетки спирулины были толще в диаметре. Форма клеток в более высокоминерализованных озёрах также отличалась, и наблюдалось две стратегии их развития: в одном случае клетки становились длиннее, что отмечено в оз. Лафетное и Солёное (Новомосковское); в другом случае клетки, наоборот, становились более короткими, как в оз. Солёное (Песчаное) и Окунево-3, что обусловлено их быстрым делением и расселением (табл. 2).

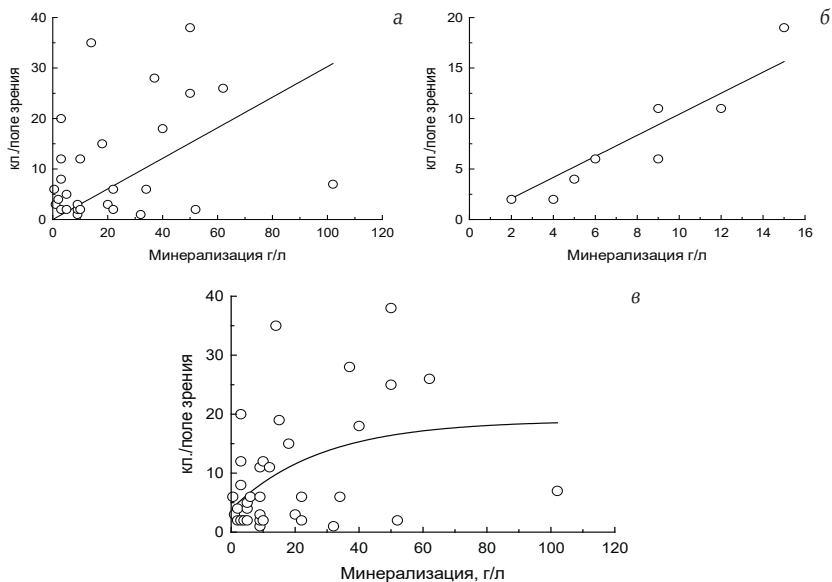
Таблица 2

Численность спирулины, выращенной в пробах воды из различных озёр, рН которых колебался в пределах оптимума развития (8-11)

Водоём	рН	Минерализация, г/л	Средняя плотность клеток	Фото
оз. Горькое (в 0,5 км от пос. Большеникольское)	9,12	2	2,2±0,8	
оз. Кичкибиз	9,45	4	2,4±2,7	
оз. Лафетное	9,85	9	5,8±1,3	

Окончание табл. 2

Водоём	pH	Минерализация, г/л	Средняя плотность клеток	Фото
оз. Новомосковское малое (или Круглое в 1 км на юг от с. Новомосковское)	10,2	5	4±2,2	
оз. Окунево 3 (1 км на север от пос. Окунево)	9,7	15	19±1,8	
оз. Окунево 5 (в 5 км на запад от пос. Окунево)	9,2	6	6±1,6	
оз. Солёное Новомосковское (в 2 км на юг от пос. Новомосковское)	9,1	9	10,8±2,1	
оз. Солёное (Песчаное)	9,09	12		



Развитие спирулины в озёрах с различной минерализацией:

а — эксперимент проведён летом без учёта рН;

б — эксперимент проведён зимой с выборкой водоёмов с рН, оптимальным для культивирования спирулины (8–11);

в — статистическая сумма и кривая

распределения экспериментов, проведённых с учётом рН и без него

В целом следует отметить, что озёра с минерализацией выше 20 г/л не эксплуатируются рыбохозяйственной отраслью Челябинской области. Наши исследования, в свою очередь, показали, что в данных водоёмах наблюдается наиболее интенсивное развитие спирулины по сравнению с более опреснёнными. Это открывает возможности эксплуатации высокоминерализованных озёр. При этом в последние восемь лет в водоёмах Челябинской области наблюдается снижение уровня воды. Изменение уровня общей минерализации воды ведёт к изменению фауны водоёмов, причём в высокоминерализованных водоёмах эти сдвиги охватывают всю структуру водных биоценозов вместе с доминирующими видами [4; 5]. Как правило, в таких водоёмах возможно выращивание только артемии, которая развивается при минерализации начиная с 30 г/л и более [3]. Поэтому поликультура спирулина–артемия выглядит особенно перспективной в связи с возможностью увеличения продукции артемии в водоёмах.

Выводы

1. Спирулина при благоприятных условиях может развиваться при рН значительно ниже 8. В наших экспериментах водоросль достигала высокой плотности при рН, составляющем 7.

2. С увеличением минерализации озёр численность клеток спирулины увеличивается. Статистически значимая связь составила $p = 0,048$, по Спирмену. Оптимум минерализации, при котором спирулина достигает максимальной численности (более 20–38 кл./поле зрения), простирается в очень широких пределах: от 3 до 65 г/л.

3. В развитии спирулины наблюдалось две стратегии: первая заключалась в росте самих клеток и увеличении их длины, вторая — наоборот, в уменьшении клеток и распространении по всей толще среды.

4. Таким образом, культивирование спирулины может найти широкое производственное применение в связи с падением уровня воды в озёрах Челябинской области, доля которых значительно увеличилась в последние восемь лет. Одной из биотехник может явиться пастбищная поликультура спирулина—артемия.

Список литературы

1. Головатюк, Л. В. Солёностная толерантность таксонов макрозообентоса малых рек Приэльтонья / Л. В. Головатюк, В. К. Шитиков // Экология. — 2016. — № 6. — С. 449–454.

2. Корляков, К. А. Некоторые данные о высокоминерализованных озёрах, расположенных к востоку от города Челябинска, как ресурсном фонде гипергалинной фауны и флоры / К. А. Корляков, Д. Ю. Нохрин // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала (к 170-летию со дня рождения Ю. К. Шелля) : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 7 декабря 2016 г., Челябинск / под. ред. В. В. Меркер, В. А. Гашек, П. Н. Попкова. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2016. — С. 177–181.

3. Ивлева, Д. П. Культивирование артемии в воде из мезогалинных водоёмов / Д. П. Ивлева, К. А. Корляков // Вестн. Совета молодых учёных и специалистов Челяб. обл. — 2017. — Т. 1, № 3 (18). — С. 3–4.

4. Ивлева, Д. П. Минерализация и фауна солоноватых, солёных и соляных озёр юго-востока Челябинской области / Д. П. Ивлева, К. А. Корляков // Экология, природопользование и ресурсы Урала. — 2018. — № 1. — С. 3–7.

5. Корляков, К. А. Минерализация, рН и гидробионты среднеминерализованных, высокоминерализованных и рассольных озёр Курганской и Челябинской областей / К. А. Корляков, Д. П. Ивлева // Экология, природопользование и ресурсы Урала. — 2019. — № 2 (2). — С. 10–13.

6. Yoshioka, K. KyPlot — A user-oriented tool for statistical data analysis and visualization / K. Yoshioka // Computational Statistics. — 2002. — Vol. 17, no. 3. — P. 425–437.

ИТОГИ МОНИТОРИНГА ОХРАНЯЕМЫХ И РЕДКИХ ВИДОВ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ И ГРИБОВ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 2017–2020 гг. Б. В. Красуцкий¹, В. А. Гашек²

¹Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия. boris_k.63@mail.ru

²Международный аэропорт «Челябинск», Челябинск, Россия. gashek_va@mail.ru

В результате исследований, выполненных в различных районах Челябинской области во всех её природных зонах с 2017 по 2020 г., получены новые данные о распространении и некоторых биоэкологических особенностях 26 видов насекомых, трёх видов пауков, одного вида моллюсков и семи видов грибов основного списка Красной книги, а также четырёх видов насекомых и двух видов грибов Приложения 3 к ней. Среди них один вид I категории – *Bombus fragrans* (Insecta: Hymenoptera), семь видов II категории – *Anax imperator* (Insecta; Odonata), *Boloria thore*, *Crebeta deidamia*, *Polyommatus coelestinus*, *Callimorpha dominula* (Insecta: Lepidoptera), *Bombus pratorum* (Insecta: Hymenoptera), *Fomitopsis officinalis* (Fungi: Fomitopsidales), 26 видов III категории (насекомые, пауки, моллюски, грибы), три вида IV категории (насекомые, пауки, грибы) и шесть видов Приложения 3 (насекомые, грибы).

Ключевые слова: Красная книга, Челябинская область, насекомые, пауки, моллюски, грибы.

RESULTS OF MONITORING OF PROTECTED AND RARE INVERTEBRATE AND FUNGAL SPECIES IN THE CHELYABINSK REGION FOR THE PERIOD 2017–2020

B. V. Krasutsky¹, V. A. Gashek²

¹Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia. boris_k.63@mail.ru

²Chelyabinsk International Airport, Chelyabinsk, Russia. gashek_va@mail.ru

As a result of 4-year research carried out in various districts of the Chelyabinsk region, in all its natural zones from 2017 to 2020, new data on the distribution and some bioecological features of 26 species of insects, 3 species of spiders, 1 species of mollusks and 7 species of fungi in the main list of the red book, as well as 4 species of insects and 2 species of fungi in Appendix 3 to it were obtained. Among them, 1 category I species – *Bombus fragrans* (Insecta: Hymenoptera), 7 category II species – *Anax imperator* (Insecta; Odonata), *Boloria thore*, *Crebeta deidamia*, *Polyommatus coelestinus*, *Callimorpha dominula* (Insecta: Lepidoptera), *Bombus pratorum* (Insecta: Hymenoptera), *Fomitopsis officinalis* (Fungi: Fomitopsidales), 26 category III species (insects, spiders, mollusks, fungi), 3 category IV species (insects, spiders, fungi) and 6 types of Appendix 3 (insects, fungi).

Keyword: Red book, Chelyabinsk region, insects, spiders, mollusks, mushrooms.

Введение

Во втором издании Красной книги Челябинской области (2017) в основной список помещено 95 видов насекомых из 34 семейств и девяти отрядов, четыре вида паукообразных из трёх семейств отряда пауков, четыре вида моллюсков из трёх семейств и двух отрядов и один вид малоцетинковых червей, а в Приложение 3 — четыре вида насекомых из четырёх семейств и двух отрядов. Также в основном списке 30 видов грибов из 15 семейств, а в Приложении 3 — пять видов из пяти семейств. Состояние популяций и микропопуляций целого ряда видов требует пристального внимания, что касается не только видов I категории (находящихся под угрозой исчезновения), но и многих, отнесённых к III категории статуса (редких), а также помещённых в Приложение 3.

Цель наших исследований — изучение текущего состояния популяций (микропопуляций) беспозвоночных и грибов, внесённых в региональную Красную книгу, с 2017 по 2020 г.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили в основном с мая по сентябрь в различных районах Челябинской области в пределах степной, лесостепной и лесной зон как на территориях заказников и памятников природы (всего охвачено 45 ООПТ), так и вне их (таблица).

Сроки и районы исследований, включая ООПТ

Месяц	Районы, городские округа (ГО), ООПТ (заказники, памятники природы)
2017	
май	г. Челябинск («Челябинский бор»), г. Челябинск, Сосновский р-н («Каштакский бор»)
июнь	Нязепетровский р-н (Нязепетровский з-к)
июль	Брединский р-н (Брединский з-к)
август	Брединский р-н (Брединский з-к, «Брединский бор», г. Разборная)
сентябрь	г. Челябинск («Челябинский бор», «оз. Смолино»)
2018	
апрель	Троицкий р-н (Троицкий з-к), Троицкий ГО («Золотая сопка»), Чесменский р-н (Бускульский з-к)
май	г. Челябинск («Челябинский бор», «оз. Смолино»), г. Челябинск, Сосновский р-н («Каштакский бор»)
июнь	Нагайбакский р-н («оз. Карачура», ур. Широкий лог), Верхнеуральский р-н (Карагайский з-к, оз. Пустое, хут. Хлебinka), Уйский р-н (Уйский з-к)
июль	Каслинский р-н («Долина р. Багаряк»), Чесменский р-н (Черноборский з-к, «Чёрный бор», «Тугунский бор», оз. Зингейка), Чебаркульский р-н (Варламовский з-к, «Травниковский бор»)

Месяц	Районы, городские округа (ГО), ООПТ (заказники, памятники природы)
август	г. Челябинск, Сосновский р-н («Каштакский бор»), Троицкий ГО («Геологический разрез вулканогенно-осадочных пород с ископаемой фауной в излучине реки Увельки», «Пугачёвская пещера», парк «Степные зори»), Нагайбакский р-н («Ольховая роща»), Уйский р-н («Разрез горных углистых фтанитов с граптолитами», «Булатовский бор»), Брединский р-н («Геологическое обнажение горы Маячной с древней фауной»), Варненский р-н («Скальные выходы граптолитов в долине реки Нижний Тогузак», «Скальные выходы сланцев с останками ископаемых»), Кизильский р-н («Участок выветривания вулканических порфиров», «Берёзовый лог на реке Урал», «Синий Шихан»)
сентябрь	г. Челябинск («Челябинский бор»), г. Челябинск, Сосновский р-н («Каштакский бор»), Красноармейский р-н (Донгузловский з-к)
2019	
май	Каслинский р-н (Шабуровский з-к, «Участок 100-летних культур сосны», оз. Бол. Аллаки), Верхнефалейский р-н («Большой Камень»), Нязепетровский р-н (Нязепетровский з-к, «Дубовая роща в окрестностях с. Шемаха», «Шемахинское карстовое поле»)
июнь	Нязепетровский р-н (Нязепетровский з-к, «Участок реки Уфа между Тимофеевым и Зайкиным Камнями»), Ашинский р-н (Ашинский з-к, «Липовая гора»), Красноармейский р-н (Донгузловский з-к), Катав-Ивановский р-н (Серпиевский з-к)
июль	Катав-Ивановский р-н («Река Тюлюк», «Вершина хребта Бакты»), Салаватский р-н («р. Юрюзань»), Миасский ГО («Горный луг хребта Чашковского»), Кусинский р-н (с. Медведёвка, Аршинский з-к)
август	Чебаркульский р-н (Травниковский бор), Каслинский р-н (Шабуровский з-к)
сентябрь	г. Челябинск, Сосновский р-н («Каштакский бор»), г. Челябинск («Челябинский бор»)
2020	
апрель	г. Челябинск («Челябинский бор»), г. Челябинск, Сосновский р-н («Каштакский бор»), Миасский ГО (оз. Тургояк)
май	
июнь	г. Челябинск («Челябинский бор», «Никольская роща»), г. Челябинск, Сосновский р-н («Каштакский бор»), Миасский ГО (оз. Тургояк)
июль	г. Челябинск («Никольская роща», парк им. Ю. А. Гагарина), Сосновский р-н («Каштакский бор»), Нязепетровский р-н (окр. с. Арасланово, окр. станции Арасланово, окр. с. Шемаха, окр. пос. Сказ, «Участок реки Уфа между Тимофеевым и Зайкиным Камнями»), Миасский ГО (оз. Тургояк)
август	г. Челябинск («Челябинский бор», «Никольская роща»), г. Челябинск, Сосновский р-н («Каштакский бор»), окр. пос. Биргильда), Миасский ГО (оз. Тургояк), Еманжелинский ГО, Южноуральский ГО
сентябрь	Аргаяшский р-н (окр. с. Аргаяш, д. Ишалино), Еманжелинский р-н (окр. пос. Борисовка, пос. Ключи), Еткульский р-н (окр. д. Печёнкино, д. Погудино, д. Шеломенцево), Коркинский р-н (окр. пос. Первомайский), Красноармейский р-н (Донгузловский з-к, окр. пос. Лазурный, с. Попово), Октябрьский р-н (окр. с. Большеникольское), Сосновский р-н («Каштакский бор»), окр. с. Баландино, с. Прохорова, с. Долгодеревенское), Чебаркульский р-н (Чебаркульский ГО, окр. с. Травники, д. Камбулат, «Травниковский бор»), Копейский ГО, Южноуральский ГО, Миасский ГО (оз. Тургояк)

Работы осуществляли на ежедневных маршрутах и ключевых участках обследуемых территорий, включая в том числе водные объекты (ручьи, реки, старицы, пруды, озёра, временные водоёмы) и прибрежные биотопы. Протяжённость маршрутов в зависимости от погодных условий и конкретных задач составляла от 3 до 15 км. Охватывали почти все наиболее характерные типы наземных сообществ, в том числе частично преобразованные человеком, некоторые материалы получали непосредственно на территориях населённых пунктов.

При изучении беспозвоночных применяли ручной сбор, отлов с помощью сачка для кошения, воздушного и водного энтомологических сачков, почвенные ловушки, светоловушки и стандартные ловушки Малеза. В дневное время вели почти непрерывное визуальное наблюдение, регистрацию и фотографирование конкретных биотопов и найденных в них животных.

Также были обработаны находящиеся у авторов сборы насекомых Челябинской области за период с 2007 по 2016 г.

Сбор базидиом грибов осуществляли методом линейной трансекты с захватом полосы шириной 10 м. Всего заложено 56 ключевых маршрутов, проходящих через основные типы биотопов (их общая протяжённость составила свыше 320 км). Базидиомы грибов фотографировали и собирали в плотные бумажные пакеты. Отмечали породу (вид) дерева, категорию субстрата (живое дерево, сухостой, валеж, пни, древесные остатки в подстилке), особенности распределения плодовых тел по всему его объёму и состав микоценоячеек — элементарных группировок, включающих несколько одновременно присутствующих на одном субстрате видов грибов.

Результаты и их обсуждение

В настоящее время на основе данных четырёхлетних исследований и некоторых наших более ранних находок, не учтённых во втором издании Красной книги Челябинской области, мы располагаем сведениями о новых местах обитания 26 видов насекомых из 17 семейств и семи отрядов основного списка и четырёх видов из четырёх семейств и двух отрядов Приложения 3.

Тип **Членистоногие** — Arthropoda

Класс **Насекомые** — Insecta

Отряд **Стрекозы** — Odonata

Семейство **Коромысла** — Aeschnidae

Дозорщик-император *Anax imperator* Leach, 1815. II категория. Вид с сокращающейся численностью. Отмечался в черте г. Челябинска [3].

В 2020 г. подтверждено обитание вида (имаго) в г. Челябинске (Никольская роща, северный пляж на берегу Шершнёвского водохранилища). 24.08.2020 г. одна особь (имаго) отмечена у пос. Каштак на северном берегу водоканала ЧМК (55°17'47" с. ш., 61°22'17" в. д.).

Семейство **Дедки** – Gomphidae

Рогатый змеедедка *Orhiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785). III категория. Этот в целом редкий и локально распространённый в области вид населяет территории лесной, лесостепной и отчасти степной зон. Обитает в Ильменском заповеднике, Харлушевском заказнике, в Карабашском, Магнитогорском ГО, на побережье оз. Увильды, на р. Атя, Бол. Кизил, Гумбейка, Зингейка, Миасс, Юрюзань [3].

Нами был неоднократно отмечен на опушках лесов, на просеках и лесных дорогах в Аршинском, Карагайском, Серпиевском, Шабуровском заказниках, в Травниковском и Чёрном борах, на пойменных лугах у р. Багаряк, на лесных дорогах в окрестностях д. Колпакова, Жукова, Полднево (Каслинский р-н), у р. Изранда и карьера Радостный в окр. д. Александровка (Кусинский р-н) [10–12].

В 2020 г. обнаружен в Нязепетровском районе на просеках ЛЭП и лесных дорогах на Бардымском хребте в окр. станции Арасланово (56°13'24" с. ш., 59°27'45" в. д.), где численность стрекоз достигала 20 особей на 1 км маршрута, и в окр. с. Арасланово (56°12'23" с. ш., 59°18'44" в. д.). Отмечен на открытых участках леса и грунтовых дорогах в Каштакском бору у пос. Каштак (55°18'31" с. ш., 61°22'22" в. д.) и в окр. аэропорта «Челябинск» (55°18'40" с. ш., 61°28'47" в. д.).

Семейство **Настоящие стрекозы** – Libellulidae

Тонкохвостая белоноска *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840). III категория. Редкий вид. Отмечался на оз. Акакуль, у пос. Атян и на р. Миасс, а также на оз. Бол. Миассово и на оз. Увильды [3].

В 2020 г. обнаружен на небольшом пруду в Каштакском бору (Сосновский р-н) (55°20'36" с. ш., 61°23'32" в. д.). Одна особь летала вдоль юго-западного берега вместе с самцами плоской стрекозы *Libellula depressa* L.

Отряд **Прямокрылые** – Orthoptera

Семейство **Настоящие кузнечики** – Tettigoniidae

Степная дыбка *Sago pedo* (Pallas, 1771). III категория. Редкий вид. Вид локально распространён в степной и отчасти лесостепной зонах и отмечен на суходольных, остепнённых лугах в Троицком, Санарском, Карагайском, Черноборском заказниках, на территориях Брединского, Варненского, Верхнеуральского, Кизильского, Карталинского,

Октябрьского, Сосновского р-нов, в долинах р. Куросан, Уй, в Челябинском и Брединском борах [3].

В августе 2017 г. одна особь обнаружена на разнотравно-злаковом лугу в юго-западной части Брединского заказника [10].

Внесён в Красный список МСОП (категория VU), Красные книги РФ (II категория), Оренбургской (II), Курганской (II) обл. и Республики Башкортостан (III).

Севчук Одине-Сервиля *Onconotus servillei* (Fischer-Waldheim, 1846). III категория. Редкий вид. Эндемик степной зоны Евразии, в области найденный в заповеднике «Аркаим», в Троицком и Санарском заказниках, а также в Брединском и Октябрьском р-нах [3].

В августе 2017 г. обнаружен на разнотравном лугу в Брединском заказнике [10], в июле 2019 г. — в окр. с. Черновское (Миасский ГО) на сукходольном лугу, что является самой северной находкой вида [11; 12].

Внесён в Красный список МСОП (категория VU), Красные книги Казахстана (II категория), Оренбургской обл. (III).

Отряд Равнокрылые — Homoptera

Семейство Певчие цикады — Cicadidae

Горная цикада *Cicadetta montana* (Scopoli, 1772). Приложение 3. Раре, в силу слабой изученности, этот вид относили к IV категории [2]. Был указан для Ильменского заповедника, заповедника «Аркаим», островных боров (Уйский, Брединский, Карагайский, Санарский), Ашинского р-на [2; 10].

В июле 2018 г. его неоднократно отмечали на территории Черноборского заказника, где он был довольно обычен на разнотравных лугах и опушках средневозрастных березняков, примыкающих к молодым посадкам сосны [10]. В мае 2019 г. на обочине лесной дороги в окр. с. Арасланово (Нязепетровский р-н) обнаружена личинка пятого возраста. В июне 2019 г. не раз встречен на опушках лесов, зарастающих просеках и на лугах у р. Аша, Куряк на территориях Ашинского и Серпиевского заказников соответственно [11; 12].

Включён в Красную книгу Свердловской обл. (III категория).

Отряд Полужесткокрылые — Hemiptera

Семейство Водяные скорпионы — Nepidae

Палочковидная ранатра *Ranatra linearis* (Linnaeus, 1758). III категория. Редкий вид. В Челябинской области найден в озёрах Ильменского, Восточно-Уральского заповедников и заповедника «Аркаим», в прудах Черноборского заказника, в озёрах Бол. Акакуль и Алакуль, на р. Аша

у пос. Точильный, р. Тогузак у с. Алексеевка, в пруду Коммунар в г. Челябинске, в Миньярском пруду и в оз. Чебаркуль [3].

В 2020 г. обнаружен на мелководье западного берега оз. Тургояк (55°08'54" с. ш., 60°02'10" в. д.). В 30-метровой прибрежной полосе отмечено две особи.

Отряд **Жесткокрылые** — Coleoptera

Семейство **Жужелицы** — Carabidae

Пахучий красотел *Calosoma sycophanta* (Linnaeus, 1758). III категория. Редкий вид. Найден в Ильменском заповеднике, Троицком заказнике, Санарском, Чебаркульском, Чёрном борах, в окр. пос. Томино (Сосновский р-н), в г. Челябинске [3].

Был указан для березняков окр. д. Уразбаева (Аргаяшский р-н), а в 2018 г. обнаружен в берёзовых насаждениях северо-восточной части Карагайского заказника [10].

Внесён в Красные книги РФ (II категория), Оренбургской (II категория) и Курганской (II категория) обл., Республики Башкортостан (III категория).

Семейство **Светляки** — Lampyridae

Обыкновенный светляк *Lampyris noctulica* (Linnaeus, 1758). III категория. Редкий вид. Зарегистрирован в Ильменском заповеднике, Аршинском заказнике, обнаружен в окр. пос. Кисегач и у оз. Еловое [3].

В 2019 г. неоднократно отмечен в окр. с. Арасланово в луговых сообществах поймы р. Уфа (Нязепетровский р-н) и в Серпиевском заказнике на заливном лугу в пойме р. Куряк [11; 12].

Отряд **Чешуекрылые** — Lepidoptera

Семейство **Парусники** — Papilionidae

Обыкновенный аполлон *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758). III категория. Редкий вид. Широко распространён на территории Челябинской обл.; встречается в степной, лесостепной и лесной зонах как на ООПТ, так и вне их [3; 10].

В начале августа 2017 г. был обычен на территории Брединского заказника, в июле 2018 г. — в Карагайском, Уйском заказниках, в луговых сообществах памятников природы «Чёрный бор», «Тугунский бор», на просеках и высоковольтных ЛЭП в Травниковском бору, на лугах поймы р. Багаряк, а в июле 2019 г. — в окр. с. Черновское (Миасский ГО) [10–12].

В июле 2020 г. обнаружен в окр. с. Арасланово на просеках и опушках лесов (56°12'60" с. ш., 59°18'52" в. д.), на скальных выходах в долине р. Уфа с очитком пурпурным (56°13'06" с. ш., 59°20'04" в. д.).

Внесён в Красный список МСОП (категория VU), Красные книги РФ (II категория), Республики Башкортостан (III), Курганской (II), Оренбургской (II) обл.

Мнемозина *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758). В предыдущем издании Красной книги Челябинской области (2005) был во II категории, в новом издании помещён в Приложение 3. Ранее отмечали на склонах горного массива Иремель, хребтах Уреньга, Нургуш, Таганай [2].

В июне 2017 г. вид зарегистрирован в Нязепетровском заказнике на лугах в пойме р. Нязя и на опушках лесов, прилегающих к железной дороге у пос. Табузка (Нязепетровский р-н). В 2019 г. был многочислен в луговых сообществах надпойменных террас р. Мал. Аша и Куряк в Ашинском и Серпиевском заказниках соответственно. Приурочен главным образом к горным, прилегающим к лесным массивам лугам, часто на незначительном удалении от рек и ручьёв. Численность в местах обитания может быть высокой (например, в Ашинском и Серпиевском заказниках), но в целом в области мнемозина занимает ограниченные местообитания в лесной зоне и в этом отношении более редка, чем широко распространённый обыкновенный аполлон [10–12].

Включён в Красные книги Оренбургской обл. (III категория), Республики Башкортостан (III). Мы считаем более целесообразным вернуть мнемозину в основной список, не ниже III категории.

Семейство **Нимфалиды** – Nymphalidae

Альпийская перламутровочка *Boloria thore* (Hubner, 1803). II категория. Вид с сокращающейся численностью. В области приурочен к лесной зоне и северной лесостепи. Известен из окр. с. Тюлюк (Катав-Ивановский р-н), обитает на хребтах Нургуш, Таганай, обнаружен в окр. г. Касли, Нязепетровск, на Александровской сопке (Златоустовский ГО) и в окр. пос. Кисегач (Чебаркульский р-н) [3].

В июне 2019 г. найден на территории Ашинского и Серпиевского заказников, а в июле — на хр. Бакты (в пределах Катав-Ивановского р-на). Подтверждено существование микропопуляции в окрестностях с. Тюлюк. Бабочки отмечены вдоль лесных дорог и на лесных опушках, поросших сложноцветными и зонтичными [11; 12].

Было весьма вероятным обнаружить вид в Нязепетровском районе при проведении исследований в июле 2020 г., но из-за масштабных рубок леса на всей его территории подходящих биотопов для этой бабочки почти не сохранилось.

Внесён в Красную книгу Республики Башкортостан (III категория).

Большая переливница *Apatura iris* (Linnaeus, 1758). В предыдущем издании Красной книги был в IV категории [2], в текущем издании помещён в Приложение 3. Известно большое число находок вида: в Ильменском заповеднике, в окрестностях г. Челябинска, в Ашинском, Катав-Ивановском, Саткинском р-нах, в окр. пос. Кисегач (Чебаркульский р-н). Самая южная точка находки — памятник природы «Брединский бор» [3].

В 2018 г. бабочку неоднократно отмечали в Варламовском заказнике, в Травниковском, Челябинском, Каштакском борах, г. Челябинске [10]. В 2019 г. был обычен в долинах рек и ручьёв в Серпиевском заказнике у р. Сим и Куряк (и у подножия хр. Бакты (р. Юрюзань)) [11; 12].

В 2020 г. вновь отмечен в г. Челябинске: Никольская роща (55°11'11" с. ш., 61°26'56" в. д.), кладбище «Успенское» (55°12'57" с. ш., 61°22'22" в. д.), кладбище «Митрофановское» (55°07'33" с. ш., 61°21'17" в. д.), парк им. Ю. А. Гагарина (55°09'19" с. ш., 61°21'22" в. д.) и в окр. пос. Каштак (55°18'31" с. ш., 61°22'22" в. д.). Также был обнаружен в Нязепетровском р-не в окр. с. Арасланово (56°12'60" с. ш., 59°18'52" в. д.) и на Бардымском хребте (56°13'24" с. ш., 59°27'45" в. д.).

Анализ общего распространения вида в регионе диктует необходимость уточнения факта его обитания на самом юге Челябинской области.

Включён в Красные книги Курганской (II категория), Оренбургской (IV) обл., в Приложение 3 Красной книги РФ.

Семейство **Бархатницы** — Satyridae

Бархатница Дейдамия *Crebeta deidamia* (Eversmann, 1851). II категория. Вид с сокращающейся численностью. Известна с хр. Таганай и окр. с. Тюлюк Катав-Ивановского р-на [3].

В июле 2019 г. мы подтвердили существование микропопуляции в окрестностях с. Тюлюк и отметили бабочку (несколько особей) в 3 км к юго-западу у подножия хр. Бакты (Катав-Ивановский р-н) [11; 12].

Внесён в Красные книги Свердловской обл. (III категория), Республики Башкортостан (III).

Сенница геро *Coenonympha hero* (Linnaeus, 1761). Приложение 3. Распространён главным образом в лесной и лесостепной зонах Челябинской обл. В течение многих лет бабочку отмечали в юго-восточной части Ильменского заповедника, в окр. пос. Кисегач (Чебаркульский р-н), в Челябинском и Каштакском борах [2; 10].

В 2018 г. вид был нередок в Уйском и Карагайском заказниках, в Травниковском бору (Чебаркульский р-н), в окрестностях хут.

Хлебinka (Верхнеуральский р-н) [10], а в 2019 г. неоднократно зарегистрирован на лугах Ашинского и Серпиевского заказников [11; 12].

В 2020 г. оказался очень обычным на лесных дорогах и просеках в окр. пос. Каштак (55°18'31" с. ш., 61°22'22" в. д.), где численность имаго в июне достигала 50 особей на 1 км маршрута.

Семейство **Голубянки** – Lycaenidae

Небесная голубянка *Polyommatus coelestinus* (Eversmann, 1837). II категория. Вид с сокращающейся численностью. Ранее отмечали в окрестностях г. Троицк и пос. Бреды [3].

В июне 2018 г. бабочка обнаружена в окр. пос. Смирновский (Верхнеуральский р-н) на небольшом разнотравном лугу с преобладанием клевера горного. Это самая западная находка вида в области [10].

Необходимы дополнительные многолетние исследования с целью изучения состояния популяции вида на всех территориях (участках) его регистрации.

Семейство **Бражники** – Sphingidae

Скабиозовая шмелевидка *Haemorrhagia tityus* (L.). III категория. Редкий вид. В Челябинской области отмечен в Троицком заказнике, в окр. заповедника «Аркаим», на горе Чека и в Ильменском заповеднике [3].

В июле 2020 г. был обнаружен на просеке ЛЭП в окр. с. Арасланово (56°12'28" с. ш., 59°20'07" в. д.), где посещал цветки клевера. Отмечена одна особь.

Семейство **Медведицы** – Arctiidae

Медведица-госпожа *Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758). II категория. Вид с сокращающейся численностью. Ранее отмечали в окр. г. Троицк, у оз. Чебаркуль и в Черноборском заказнике [3].

В июле 2018 г. одна особь зарегистрирована в пойме ручья на восточной границе памятника природы «Чёрный бор» [10–12].

Внесён в Приложение 3 Красной книги РФ.

Отряд **Перепончатокрылые** – Hymenoptera

Семейство **Мегахилыды** – Megachilidae

Округлая мегахила *Megachila rotundata* (Fabricius, 1787). III категория. Редкий вид. В Челябинской обл. отмечен в Троицком заказнике, в Челябинском бору и в г. Челябинске [3].

В июле 2018 г. одна особь встречена на лугу в пойме р. Багаряк, что является самой северной находкой вида в регионе. В коллекционных

материалах Б. В. Красуцкого имеется один экземпляр, отловленный в июле 2008 г. в окр. ст. Кисегач на разнотравном лугу с красным клевером.

Внесён в Приложение 3 Красной книги РФ.

Семейство Пчелиные — Apidae

Обыкновенная пчела-плотник *Xylocopa valga* (Gerstaecker, 1872). III категория. Редкий вид. В Челябинской обл. встречается в степных и лесостепных р-нах: в заповеднике «Аркаим», в Бускульском, Черноборском заказниках, в Санарском и Боровском борах, в г. Челябинске [3; 10].

В начале июля 2018 г. обнаружен на мышинном горошке в луговых сообществах на сопках Карагайского заказника [10–12].

Внесён в Красные книги Оренбургской (II категория), Курганской обл. (II) и Республики Башкортостан (IV).

Армянский шмель *Bombus armeniacus* (Radoszkowski, 1877). III категория. Редкий вид. В Челябинской области отмечен в Троицком заказнике, в долинах р. Уй и Увелька и на Воровской горе в Агаповском районе [3].

Нами в июле 2018 г. был обнаружен в Черноборском заказнике на цветках василька разнолистного (53°45'33" с. ш., 60°34'43" в. д.). Находки единичны.

Внесён в Красную книгу РФ (II категория), Красные книги Республики Башкортостан (IV категория), Оренбургской (II категория) и Курганской (II категория) областей.

Моховой шмель *Bombus muscorum* (Fabricius, 1775). III категория. Редкий вид. Вероятно, распространён по всей территории Челябинской обл., но достоверно известен из Ильменского заповедника, национальных парков «Таганай» и «Зюраткуль», а также Троицкого заказника [3].

Единичная особь отмечена нами в июне 2019 г. на лугу в пойме р. Мал. Аша в Ашинском заказнике [11; 12].

Внесён в Красные книги Свердловской (III категория) и Курганской (III) областей.

Норовой шмель *Bombus lucorum* (Linnaeus, 1761). III категория. Редкий вид. Вероятно, распространён по всей территории Челябинской обл. Достоверно известен из Ильменского и Восточно-Уральского заповедников, Троицкого заказника, отмечен на Аблязовских лугах в Агаповском р-не. Возможны находки в заповеднике «Аркаим» [3].

В июне 2020 г. обнаружен в окр. пос. Каштак (55°18'31" с. ш., 61°22'22" в. д.) на цветках вероники и мышиного горошка. Находки единичны.

Экземпляр этого вида имеется также в коллекции Б. В. Красуцкого с указанием на обнаружение в 2008 г. в окр. станции Кисегач на разнотравном лугу (54°59'04" с. ш., 60°18'13" в. д.).

Внесён в Красную книгу Курганской области (III категория).

Земляной шмель *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758). III категория. Редкий вид. Вероятно, распространён по всей степной и лесостепной зонам Челябинской обл., но достоверно указан для Ильменского и Восточно-Уральского заповедников, Агаповского р-на (г. Воровская), окр. пос. Кисегач и г. Челябинска [3; 10].

В июле–августе 2018 г. отмечен на территории Уйского, Карагайского, Черноборского заказников, в Травниковском, Каштакском борах, а в 2019 г. — в Ашинском, Серпиевском заказниках и в окр. с. Медведька (Кусинский р-н). Местами нередок [11; 12].

В 2020 г. обнаружен на мышином горошке в Никольской роще г. Челябинска (55°11'11" с. ш., 61°26'56" в. д.), на сложноцветных и синяке русском в окр. с. Травники (54°53'41" с. ш., 60°33'06" в. д.).

Луговой шмель *B. pratorum* (Linnaeus, 1761). II категория. Вид с сокращающейся численностью. В Челябинской обл. отмечали в Ильменском заповеднике, в окр. пос. Кисегач (Чебаркульский р-н) и пос. Мирный (Сосновский р-н) [3; 10].

В июле 2017 г. обнаружен в Челябинском, а в июле 2018 г. — в Чёрном бору. Находки единичны [11; 12].

Необходимо дальнейшее специальное изучение состояния популяций этого вида.

Пластинчатозубый шмель *B. serratissima* (Morawitz, 1888). III категория. Редкий вид. Вероятно, встречается по всей Челябинской обл., но достоверно найден в Ильменском заповеднике, в Троицком и Санарском заказниках, в окр. г. Троицк [3; 10].

В августе 2017 г. обнаружен в Брединском заказнике, в июле 2018 г. был нередок на лугах Черноборского заказника, в окр. пос. Сурменевский (Верхнеуральский р-н) и Копаловский (Нагайбакский р-н), в 2019 г. местами был обычен на лугах в Ашинском и Серпиевском заказниках [11; 12].

В 2020 г. обнаружен в окр. аэропорта «Челябинск» (55°18'05" с. ш., 61°29'34" в. д.).

Включён в Красную книгу Свердловской обл. (III категория).

Родственный шмель *Bombus consobrinus* (Dahlbom, 1832). III категория. Указан для Ильменского и Восточно-Уральского заповедников [3].

В июне 2019 г. обнаружен в луговых сообществах на территории Ашинского, Серпиевского заказников и в окр. с. Медведёвка (Кусинский р-н). Все находки намного западнее известных ранее и единичны [11; 12].

Степной, или исполинский шмель *Bombus fragrans* (Pallas, 1771). I категория. Вид, находящийся под угрозой исчезновения. Указан для заповедника «Аркаим» [3].

В августе 2017 г. дважды отмечен на разнотравных лугах Брединского заказника (52°13'16" с. ш., 60°35'06" в. д.), а в июне 2018 г. — на территориях, прилегающих к памятнику природы «Озеро Карачура» (Нагайбакский р-н) и в окрестностях хут. Хлебинка (Верхнеуральский р-н). Таким образом, этот вид на территории Челябинской области проникает и в южные районы лесостепи [10–12].

Необходимо дальнейшее детальное изучение особенностей его распространения и биологии.

Включён в Красные книги РФ (II категория), Курганской (II) и Оренбургской (II) областей.

Отряд Двукрылые — Diptera

Семейство Жужжалы — Bombyliidae

Большое жужжало *Bombylius major* (Linnaeus, 1758). III категория. Редкий вид. В Челябинской обл. распространён главным образом в лесной и лесостепной зонах: в Ильменском заповеднике, Еткульском бору (Еткульский р-н), Чебаркульском, Кизильском, Нагайбакском р-нах [3].

В июне–августе 2018 г. найден в Уйском заказнике, в окрестностях д. Жуково (Каслинский р-н), пос. Смирновский (Верхнеуральский р-н), в Травниковском и Каштакском борах. Всюду довольно редок [10–12].

Семейство Ктыри — Asilidae

Горбатый ктырь *Laphria gibbosa* (Linnaeus, 1758). IV категория. Вид с неопределённым статусом. Встречается по всей Челябинской обл., но чаще в лесостепной зоне; конкретно указан для Санарского заказника, Чёрного, Челябинского боров [3; 10].

В 2018 г. вид неоднократно регистрировали в Карагайском, Черноборском заказниках, в Травниковском, Каштакском, Челябинском борах, в 2019 г. обнаружен в Серпиевском заказнике [11; 12]. Местами обычен и предпочитает зарастающие гари, просеки с ЛЭП в сосновых и сосново-берёзовых лесах.

В 2020 г. найден в окр. с. Арасланово на опушке разреженного соснового леса (56°12'60" с. ш., 59°18'52" в. д.) и в южной части пос. Каштак на старых окоренных стволах сосны возле жилых домов на ул. Турго-якской (55°18'23" с. ш., 61°22'15" в. д.).

Класс Паукообразные — Arachnida

В настоящее время мы располагаем сведениями о новых местах обитания трёх видов пауков из трёх семейств основного списка Красной книги Челябинской области.

Отряд Пауки — Aranei

Семейство Пауки-кругопряды — Araneidae

Полосатая аргиопа *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772). III категория. Редкий вид. Указан для Троицкого заказника и памятника природы «Брединский бор» [3].

В период 1996–2014 гг. В. А. Гашек регулярно наблюдала этот вид на высокотравных участках по опушкам колков и островного бора на территории заповедника «Аркаим». Позже, в 2018 г. обнаружен в окрестностях д. Камбулат Чебаркульского р-на [10].

Семейство Пауки-волки — Lycosidae

Русский тарантул *Allochogna singoriensis* (Laxman, 1770). IV категория. Вид с неопределённым статусом. Указывался для Троицкого заказника и оз. Каратабыз в Октябрьском р-не [3].

В период с 1996 по 2014 г. вид был обычен в заповеднике «Аркаим» (в пойме р. Бол. Караганка, на солонцах и полевых дорогах) и его окрестностях. В 2009–2014 гг. его неоднократно находили на сбитых пастбищах и засоленных степных участках в окрестностях пос. Ниж. Санарка Троицкого р-на. Несколько особей отметили в августе 2010 г. на солонцах по северному берегу оз. Тулак (окрестности пос. Комсомольский Варненского р-на) [10].

В сентябре 2010 г. обнаружен на территории Кизильского р-на в лесолуговых сообществах поймы р. Урал, а в августе 2018 г. — в окрестностях пос. Грязнушинский на разнотравном лугу у р. Каменка [10; 11].

В 2019 г. В. Е. Поляковым найден в Нязепетровском р-не у д. Юлдашево [11].

В 2020 г. большое поселение тарантула обнаружено на южном берегу оз. Горькое Октябрьского района в окр. с. Большеникольское (54°32'40" с. ш., 62°09'18" в. д.).

Семейство **Бродячие охотники** — Pisauridae

Паук-охотник *Dolomedes plantarius* (Clerck). III категория. Редкий вид. Регистрировали на водоёмах Троицкого заказника и Ильменского заповедника [3].

Нами обнаружен в прибрежной зоне оз. Чебаркуль и на временных водоёмах в окрестностях д. Кисегач, в роднике у пос. Травники, в окрестностях пос. Каменная Санарка, а также в Карагайском заказнике, где единично встречался в лужах на лесной дороге и на прилегающих заболоченных луговых участках [10].

Одна молодая особь в июне 2018 г. обнаружена в небольшом болотце в осиново-берёзовом колке в окрестностях пос. Арси Нагайбакского р-на [10; 11].

Тип **Моллюски** — Mollusca

В настоящее время мы располагаем сведениями о новых местах обитания одного вида моллюсков основного списка Красной книги Челябинской области.

Класс **Брюхоногие** — Gastropoda

Отряд **Прудовиکوобразные** — Lymnaeiformis

Семейство **Прудовиковые** — Lymnaeidae

Плещеносный прудовик *Lymnaea (Muxas) glutinosa* (O. F. Müll.). III категория. Редкий вид. В Челябинской обл. обнаружен в ряде озёр: Бол. Акуля, Аргаяш, Бол. Миассово, Мал. Миассово, Савелькуль (Ильменский заповедник), Медиак (Аргаяшский р-н), Чебаркуль, а также в р. Миасс на территории г. Челябинска. Всюду редок [3].

Нами зарегистрирован у поверхности воды в прибрежной, густо заросшей водными растениями зоне в западной части оз. Зингейка на территории Чесменского р-на. Численность не превышала 1 экз./м² [10; 11].

Царство **Настоящие грибы** — Fungi

В настоящее время мы располагаем сведениями о новых местах обитания семи видов грибов из шести семейств и пяти порядков основного списка Красной книги Челябинской области и двух видах грибов из двух семейств и двух порядков Приложения 3.

Отдел **Базидиомикоты** — Basidiomycota

Класс **Базидиомицеты** — Basidiomycetes

Порядок **Агариковые** — Agaricales

Семейство **Паутинниковые** — Cortinariaceae

Паутинник фиолетовый *Cortinarius violaceus* (L.) Gray. III категория. Редкий вид. Известно несколько местонахождений вида в лесной зоне

и северной лесостепи — в Ильменском заповеднике, в национальном парке «Таганай» у подножия хр. Мал. Таганай (Златоустовский ГО) [3].

Нами дважды (в августе 2014 и 2018 гг.) обнаружен в Аршинском заказнике в ельнике-пихтарнике с берёзой, осиною, липой [9].

Порядок Полипоровые — *Polyporales*

Семейство Полипоровые — *Polyporaceae*

Аурантиопорус расщепляющийся *Tyromyces fissilis* (Berk. & M. A. Curtis). IV категория. Вид с неопределённым статусом. В Челябинской области обнаружен в Ильменском заповеднике, в Аршинском заказнике, на г. Весёлая в окрестностях пос. Виляй (Катав-Ивановский р-н), на западном склоне хр. Башташ (Усть-Катавский р-н) Donk. [3].

В 2017, 2018 и 2020 гг. был отмечен на ослабленном клёне на территории г. Челябинска [9].

Семейство Спарассисовые — *Sparassidaceae*

Спарассис курчавый *Sparassis crispa* (Wulfen) Fr. III категория. Редкий вид. В Челябинской обл. отмечен в Ильменском заповеднике, в национальных парках «Зюраткуль» и «Таганай», в Аршинском заказнике, на северо-западном склоне г. Мал. Иремель в окр. пос. Тюлюк (Катав-Ивановский р-н), на восточном берегу оз. Тургояк (Миасский ГО) [3].

В 2020 г. обнаружен в Аргаяшском р-не в окр. д. Колотовка в смешанном (берёзово-сосновом) лесу (54°39'20" с. ш., 60°38'33" в. д.).

Порядок Гименохетовые — *Hymenochaetales*

Семейство Гименохетовые — *Hymenochaetaceae*

Инокутис древесный *Inocutis dryophila* (Berk.) Fiasson & Niemela. III категория. Редкий вид. Указан для г. Весёлой [3].

В 2018 г. неоднократно найден на территории Серпиевского заказника на склонах хребтов с берёзой, дубом, елью и пихтой. Заселяет ослабленные деревья дуба [9].

Ложный дубовый трутовик *Fomitoporia robusta* (P. Karst.) Fiasson & Niemela. III категория. Редкий вид. Было известно две находки: на г. Весёлая и на хр. Баскан (Ашинский р-н) [3].

В 2019 г. обнаружен и оказался обычен на территории памятника природы «Дубовая роща» (Нязепетровский р-н), где встречен на валёже, сухостое и ослабленных деревьях дуба [9].

Порядок **Фомитопсидиевые** – Fomitopsidales
Семейство **Фомитопсидиевые** – Fomitopsidaceae

Фомитопсис лекарственный *Fomitopsis officinalis* (Vill.) Bond. et Sing.
II категория. Вид с сокращающейся численностью. Известно несколько находок вида в лесной зоне Челябинской обл.: в национальном парке «Зюраткуль», на хребтах Нургуш и Москаль, в Ильменском заповеднике, в Аршинском заказнике, на г. Мал. Иремель в окр. с. Тюлюк (Катав-Ивановский р-н), в пойме р. Сухокаменка (Саткинский р-н), в окр. д. Веселовка (Златоустовский ГО), а также в южной лесостепи (Карагайский, Уйский, Санарский боры) [3].

Нами также найден на территории Аршинского заказника [6], а в 2019 г. обнаружен у подножия хр. Бакты в пойме р. Юрюзань (Катав-Ивановский р-н) на поражённой молнией живой лиственнице [9].

Дедалия дубовая (дубовая губка) *Daedalea quercina* (L.) Pers. Приложение 3. Найден на г. Весёлая (Ашинский р-н) [3].

В 2019 и 2020 гг. отмечен и оказался обычным видом на территории памятника природы «Дубовая роща» (Нязепетровский р-н), где заселял валеж, сухостойные и ослабленные деревья дуба [9].

Порядок **Ганодермовые** – Ganodermatales
Семейство **Ганодермовые** – Ganodermataceae

Трутовик лакированный *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst. III категория. Редкий вид. В Челябинской области найден на г. Мал. Иремель (Катав-Ивановский р-н) и в окр. с. Арасланово (Нязепетровский р-н) [3].

Единственный раз (июнь 2012 г.) обнаружен на территории Челябинского бора у Шершнёвского водохранилища на участке искусственных насаждений клёна платановидного и клёна ясенелистного с берёзой на погрёбённых в подстилку древесных остатках [5; 9].

Порядок **Герициевые** – Hericiales
Семейство **Герициевые** – Hericiaceae

Ежовик коралловидный *Hericium coralloides* (Scop.) Pers. Приложение 3. Указан для национального парка «Таганай», Ильменского заповедника, отмечен на Воробьиных горах в окрестностях г. Аша, у озёр Кисегач (Чебаркульский р-н), Увильды (Аргаяшский р-н) [3].

Нами в течение нескольких лет подряд был зарегистрирован в сосново-берёзовых лесах у оз. Чебаркуль, в Каштакском бору (в том числе и в 2020 г.) на валеже берёзы в разреженном разнотравном березняке [10; 11].

Выводы

1. В результате четырёхлетних исследований и с учётом имеющихся коллекционных материалов получены новые сведения о распространении и некоторых биоэкологических особенностях:

а) 26 видов насекомых основного списка Красной книги Челябинской области:

I категории — один вид (*Bombus fragrans*);

II категории — шесть видов (*Anax imperator*, *Boloria thore*, *Crebeta deidamia*, *Polyommatus coelestinus*, *Callimorpha dominula*, *Bombus pratorum*);

III категории — 18 видов (*Leucorrhinia caudalis*, *Ophiogomphus cecilia*, *Sago pedo*, *Onconotus servillei*, *Ranatra linearis*, *Calosoma sycophanta*, *Lampyrus noctulica*, *Parnassius apollo*, *Haemorrhagia tityus*, *Megachila rotundata*, *Xylocopa valga*, *Bombus armeniacus*, *B. lucorum*, *B. muscorum*, *B. terrestris*, *B. serrisquama*, *B. consobrinus*, *Bombylius major*);

IV категории — один вид (*Laphria gibbosa*);

б) трёх видов пауков Красной книги Челябинской области:

III категории — два вида (*Argiope bruennichi*, *Dolomedes plantarius*);

IV категории — один вид (*Allohogna singoriensis*);

в) одного вида моллюсков III категории (*Lymnaea glutinosa*);

г) семи видов грибов основного списка Красной книги Челябинской области:

II категории — один вид (*Fomitopsis officinalis*);

III категории — пять видов (*Ganoderma lucidum*, *Fomitoporia robusta*, *Inocutis dryophila*, *Cortinarius violaceus*, *Sparassis crispa*);

IV категории — один вид (*Tyromyces fissilis*).

2. Выявлены новые места обитания четырёх видов насекомых и двух видов грибов, помещённых в Приложение 3 (*Cicadetta montana*, *Parnassius mnemosyne*, *Apatura iris*, *Coenonympha hero*, *Hericium coralloides*, *Daedalea quercina*).

3. Почти все виды I и II категории за время исследований были представлены единичными находками (кроме альпийской перламутрочки *Boloria thore*) и отмечены в специфических биотопах, где существуют факторы угрозы со стороны человека. Наиболее существенными из них являются интенсивные, местами сплошные, рубки леса (Ашинский, Катав-Ивановский, Каслинский, Кусинский, Нязепетровский, Саткинский, Усть-Катавский, Чебаркульский р-ны), а также значительная рекреационная нагрузка в типичных местообитаниях видов, особенно в лесной зоне.

Благодарности

Выражаем искреннюю благодарность сотрудникам ОГУ «ООПТ Челябинской области» Д. В. Ахремову, М. В. Балашову, Б. В. Бенешеву, А. Н. Бурову, С. В. Гагаре, Р. Р. Загирову, А. В. Заикину, С. П. Коваленко, Н. И. Колтакову, А. Н. Лаврову, А. Н. Лугинину, В. Г. Сергееву, С. В. Самарину, И. П. Худякову, Б. Ю. Саратовцеву, В. П. Зарицкому, О. П. Малых за помощь, оказанную в организации экспедиционных исследований, канд. биол. наук В. Е. Полякову за предоставленные материалы по отдельным видам насекомых и паукообразных.

Список литературы

1. Головина, Т. А. Новые данные о распространении видов грибов, внесённых в Красную книгу Челябинской области / Т. А. Головина // Современная ботаника в России : тр. XII Съезда Рус. ботан. о-ва и конф. «Научные основы охраны и рационального использования растительного покрова Волжского бассейна». — Тольятти, 2013. — Том 1. — С. 148–150.
2. Красная книга Челябинской области. Животные, растения, грибы / отв. ред. Н. С. Корытин. — Екатеринбург, 2005. — 450 с.
3. Красная книга Челябинской области. Животные, растения, грибы / отв. ред. А. В. Лагунов. — М., 2017. — 504 с.
4. Красуцкий, Б. В. Материалы к фауне чешуекрылых (Insecta: Lepidoptera) Челябинского городского бора / Б. В. Красуцкий // Фауна Урала и Сибири. — 2018. — № 1. — С. 113–125.
5. Красуцкий, Б. В. Первые данные о ксилотрофных базидиальных грибах (Fungi, Basidiomycetes) Челябинского городского бора / Б. В. Красуцкий // Вестн. Ишим. гос. пед. ин-та. — 2013. — № 6(12). — С. 39–45.
6. Красуцкий, Б. В. Предварительные материалы о ксилотрофных базидиальных грибах (Fungi, Basidiomycetes) Аршинского государственного природного комплексного заказника / Б. В. Красуцкий // Вестн. Оренбург. гос. пед. ун-та, 2014. — № 4 (12). — С. 64–69.
7. Красуцкий, Б. В. Первые данные о ксилотрофных базидиальных грибах Нязепетровского заказника (Челябинская область) / Б. В. Красуцкий // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Вып. 1 / редкол. : В. В. Меркер (отв. ред.) и др. — Челябинск : Рус. ботан. о-во, Челяб. отд-ние, 2017. — С. 20–27.
8. Красуцкий, Б. В. Высшие грибы и грибоподобные организмы Каштакского бора / Б. В. Красуцкий // Географическое пространство: сбалансированное развитие природы и общества : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Челябинск, 18–20 сентября 2019 г.). — Челябинск : Край Ра, 2019. — С. 47–58.
9. Красуцкий, Б. В. Новые находки грибов из Красной книги Челябинской области / Б. В. Красуцкий // Проблемы географии Урала и сопредельных

территорий : материалы II междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 175-летию Рус. геогр. о-ва и 100-летию со дня рождения челяб. географа А. Я. Румянцевой. — Челябинск, 2020. — С. 26–32.

10. Красуцкий, Б. В. Новые данные о нахождении редких видов беспозвоночных в Челябинской области / Б. В. Красуцкий, В. А. Гашек // Фауна Урала и Сибири. — 2019. — № 1. — С. 97–103.

11. Красуцкий, Б. В. Некоторые итоги мониторинга охраняемых и редких видов беспозвоночных Челябинской области / Б. В. Красуцкий, В. А. Гашек // Фауна Урала и Сибири. — 2020. — № 1. — С. 18–26.

12. Красуцкий, Б. В. Новые находки насекомых из Красной книги Челябинской области [Электронный ресурс] / Б. В. Красуцкий, В. А. Гашек // Вестн. Оренбург. гос. пед. ун-та (электр. науч. журн.) — 2020. — № 2 (34). — С. 33–50. — URL: http://vestospu.ru/archive/2020/articles/4_34_2020.pdf.

13. Красуцкий, Б. В. Материалы к изучению ксилотрофных базидиальных грибов некоторых особо охраняемых природных территорий Челябинской области / Б. В. Красуцкий, Т. А. Головина // Проблемы географии Урала и сопредельных территорий : материалы II междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 175-летию Рус. геогр. о-ва и 100-летию со дня рождения челяб. географа А. Я. Румянцевой. — Челябинск, 2020. — С. 22–40.

14. Ширияев, А. Г. Дополнение к списку видов афиллофоровых грибов Ильменского государственного заповедника / А. Г. Ширияев // Бюлл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. Биологический. — 2017. — Т. 122, вып. 5. — С. 50–59.

15. Лагунов, А. В. Фауна жесткокрылых Ильменского заповедника / А. В. Лагунов, Ю. И. Новоженев. — Миасс : ИГЗ УрО РАН, 1996. — 105 с.

ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ БЕРЁЗЫ ПОВИСЛОЙ (*BETULA PENDULA* ROTH)

П. В. Левченко¹, Д. М. Шауфлер²

Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия

¹leopacha@mail.ru; ²david.shaufler@gmail.com

Представлены результаты экспериментального исследования влияния аллелопатически активных веществ, содержащихся в опаде и прикорневом слое почвы *Betula pendula* Roth, на прорастание семян *Raphanus sativus* L. var. *sativus*, являющимся тест-объектом. Выявлено стимулирующее действие аллелохимикатов берёзы повислой на рост и развитие проростков тест-культур.

Ключевые слова: аллелопатия, аллелохимикаты, вегетационный опыт, фитогенное поле, *Betula pendula* Roth, прорастание, рост.

THE RESEARCH OF *BETULA PENDULA* ALLELOPATHIC ACTIVITY

P. V. Levchenko¹, D. M. Shaufler²

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia

¹leopacha@mail.ru; ²david.shaufler@gmail.com

The article presents the results of the experimental research into the effects of allelochemicals found in tree waste and root layer of soil surrounding of *Betula pendula* Roth on the germination of seeds of test plant *Raphanus sativus* L. var. *sativus*. We found that birch allelochemicals have a stimulating effect on the growth and development of seedlings of test objects.

Keywords: allelopathy; allelochemicals; vegetation experiment; phytogenic field; *Betula pendula* Roth; germination; growth.

Введение

Берёза повислая (*Betula pendula* Roth) является основной лесообразующей породой мелколиственных лесов и степных колков на территории Челябинской области, в качестве примеси встречается и в лесах других типов [5]. В лесной зоне образует как чистые березняки, чаще вторичного происхождения, так и смешанные леса с участием дуба, липы, вяза, сосны, осины и других пород. Также этот вид широко используется для озеленения населённых пунктов [1]. В связи с этим знания о биотической роли *B. pendula* в фитоценозе, в том числе и в рамках аллелопатических взаимодействий, имеют не только фундаментальное, но и прикладное значение.

В настоящее время аллелопатическая активность берёзы повислой изучена достаточно широко. Например, исследование А. И. Лозбяковой [7], проведённое по методике А. М. Гродзинского [2], показывает, что водная вытяжка из опада исследуемого вида оказывает стимулирующее действие на прорастание семян, рост и развитие проростков кресс-салата, используемого в качестве тест-объекта. Похожее исследование иностранных авторов [9], проведённое с ячменём обыкновенным в качестве тест-культуры, показало, что вещества, содержащиеся в берёзовом соке, при всех концентрациях раствора стимулировали рост листьев и корней проростков. Группа российских учёных [6], изучая аллелопатическое влияние различных видов деревьев на травянистый покров, пришла к выводу, что вытяжки из проб почвы, отобранных под кроной *B. pendula*, не оказывали практически никакого влияния на прорастание семян мятлика лугового. Исследование Р. Р. Салихова [8] по изучению воздействия опада древесных пород на травянистые виды показало, что опад берёзы повислой не обладает фитотоксичностью по отношению к различным тест-культурам. Однако Е. Г. Крылова [4], исследуя влияние листового опада берёзы на развитие щавеля водного, выяснила, что по отношению к данному тест-объекту исследуемый вид обладает некоторой фитотоксичностью и ингибирует развитие проростков. Наличие противоречивых данных говорит об актуальности изучения данного вопроса с использованием других методик.

Материал и методика

Данное исследование было проведено по методике, предложенной группой учёных из Марсельского университета [10]. Однако оригинальная методика была несколько дополнена для большей показательности эксперимента. Исследование было реализовано с помощью вегетационного опыта по проращиванию семян редиса красного с белым кончиком в почве из прикорневого слоя берёзы, при поливе тест-культуры вытяжкой из опада исследуемого вида.

Для отбора проб были заложены временные пробные площадки вблизи посёлка Горный в Аргаяшском районе Челябинской области в естественном берёзовом насаждении. Древесный ярус представлен исключительно берёзой повислой. Кустарниковый ярус отсутствует.

Пробы почвы из прикорневого слоя *B. pendula* отобраны из разных частей фитогенного поля исследуемых особей: у ствола дерева (ядро фитогенного поля), в метре от ствола (в пределах фитогенного поля), в метре от проекции кроны на поверхность почвы (за пределами фитогенного поля) [3]. Объединённая проба была составлена

путём смешивания не менее пяти точечных проб почвы, отобранных у разных деревьев исследуемого вида. Образцы листового опада были отобраны из пяти точек на каждой из заложенных площадок.

Для приготовления экстрактов листового опада неизмельчённые образцы опада берёзы повислой настаивали 24 ч в дистиллированной воде в соотношении 1:10 (вес/объём) при комнатной температуре. Полученные экстракты пропускали через фильтр «Чёрная лента», после чего разбавляли дистиллированной водой в соотношениях 1/10 и 1/100.

Вегетационный опыт проведён в пластиковых прозрачных стаканах высотой 7 см и диаметром 12 см. В них были помещены навески почвы прикорневой зоны массой 50 г. В контрольных повторностях использовался плодородный грунт «Florika герань», выбор которого обусловлен оптимальным для произрастания редиса химическим составом.

Вместо предложенного оригинальной методикой льна обыкновенного (*Linum usitatissimum* L.) в качестве тест-культуры был использован редис розово-красный с белым кончиком (*Raphanus sativus* L. var. *sativus*), так как он более доступен и обладает высокой скоростью прорастания [2].

В каждый стакан помещали по пять семян тест-вида. Все стаканы каждые день поливали 15 мл (по 3 мл на каждое семя) водной вытяжки из опада изучаемого вида в двух разных концентрациях (1 % и 10 %). Семена из контрольных повторностей поливали дистиллированной водой в аналогичном объёме. После полива стаканы накрывали стеклянными крышками, чтобы препятствовать излишнему испарению влаги.

Через пять дней после прорастания проростки выкапывали, отмывали от частиц почвы, высушивали фильтровальной бумагой, после чего измеряли длину корня. Результаты измерений представлены в таблице.

**Результаты измерений длины корня проростков редиса
под влиянием вытяжек из опада *B. pendula***

Проба почвы	Концентрация вытяжки			
	10 %		1 %	
	Всего проросло	Средняя длина корня, мм	Всего проросло	Средняя длина корня, мм
1. Ядро	5/5	135,8	5/5	156,4
2. В пределах	5/5	159,6	5/5	112,8
3. За пределами	3/5	94,8	5/5	158,6
Контрольная повторность				
Контроль	-		5/5	79,5

На основании полученных в ходе эксперимента данных были составлены диаграммы, в которых наглядно сопоставляются длины корней проростков редиса, пророщенных на субстрате из разных частей фитогенного поля берёзы повислой. На первой диаграмме (рис. 1) представлены средние показатели длин корней проростков, поливаемых вытяжкой в концентрации 10 %, а на второй (рис. 2) — в концентрации 1 %.

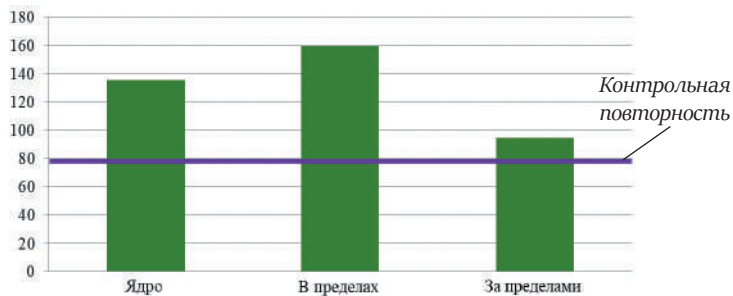


Рис. 1. Сравнение длин корней проростков редиса (в мм) при концентрации вытяжки 10 %

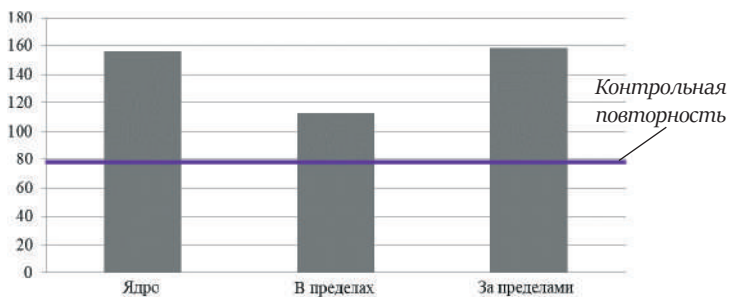


Рис. 2. Сравнение длин корней проростков редиса (в мм) при концентрации вытяжки 1 %

Как видно из результатов эксперимента, вытяжка из опада берёзы повислой в обеих концентрациях (10 % и 1 %) оказывает стимулирующее действие на прорастание и развитие тест-объекта, так как длины корней проростков, развивающихся под действием вытяжки, больше, чем в контрольной повторности. Показатель положительного аллелопатического влияния берёзового опада примерно равен во всех областях фитогенного поля, незначительно отличаясь в зависимости от концентрации вытяжки.

Выводы

В процессе исследования было выявлено влияние аллелопатически активных веществ, содержащихся в листовом опаде и почве из прикорневого слоя берёзы повислой, на проростки редиса красного с белым кончиком. Вегетационный опыт показал, что вытяжка из опада исследуемого вида оказывает стимулирующее действие на рост и развитие тест-объекта, так как средние длины корней проростков выше, чем в контрольных повторностях. Существенные различия в степени влияния биологически активных веществ, содержащихся в прикорневом слое почвы берёзы повислой, в зависимости от различных областей фитогенного поля выявлены не были.

Список литературы

1. Валягина-Малютина, Е. Т. Деревья и кустарники Средней полосы европейской части России / Е. Т. Валягина-Малютина. — СПб. : Спец. лит., 1998. — 369 с.
2. Гродзинский, А. М. Аллелопатия растений и почвоутомление : избранные труды / А. М. Гродзинский. — Киев : Наукова думка, 1991. — 432 с.
3. Звягинцев, Д. Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии : учеб. пособие / под ред. Д. Г. Звягинцева. — М. : Изд-во Моск. ун-та, 1991. — 304 с.
4. Крылова, Е. Г. Аллелопатическое влияние листового опада *Betula pendula* на начальные этапы онтогенеза *Rumex aquaticus* / Е. Г. Крылова, Э. В. Гарин // Биология внутренних вод. — 2020. — № 4. — С. 412–415.
5. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) / П. В. Куликов. — Екатеринбург ; Миасс : Геотур, 2005. — 537 с.
6. Лаврова, О. П. Аллелопатическое влияние деревьев на формирование травянистого покрова в их подкroновом пространстве / О. П. Лаврова, Д. А. Петров, Е. В. Аржаева, Д. Ю. Мирошкина // IV Межд. студ. электр. науч. конф. — 2012. — № 8.
7. Лозбякова, А. И. Химическое влияние листьев берёзы повислой / А. И. Лозбякова, М. В. Степанов // Науч. тр. национального парка «Хвалынский». — 2018. — № 10. — С. 189–192.
8. Салихов, Р. Р. Воздействие листового опада древесных пород природного парка «Кумысная поляна» на травянистые растения / Р. Р. Салихов, М. В. Степанов // Научные труды национального парка «Хвалынский» : сб. науч. ст. VI Межд. науч.-практ. конф. — Саратов, 2019. — С. 278–282.
9. Dziamski, A. Allelopathic effect of preparations of *Betula pendula* Roth., *Chamomilla recutita* L. and *Urtica dioica* L. on the initial growth of *Hordeum vulgare* L. / A. Dziamski, Z. Stypczyńska // Acta Agrobotanica. — 2015. — № 68. — P. 3–8.
10. Santonja, M. Allelopathic effects of volatile organic compounds released from *Pinus halepensis* needles and roots / M. Santonja et al. // Ecology and Evolution. — 2019. — № 9. — P. 8201–8213.

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ РАСТЕНИЙ. ГОРОДСКОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ

УДК 581.96(470.55/58)

ФИЛОСОФСКИЙ САД КАМНЯ: ОПЫТ СОЗДАНИЯ УНИКАЛЬНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ЧЕЛГУ

В. В. Меркер

*Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия
VMerker@rambler.ru*

Кратко освещается история создания ботанического сада Челябинского государственного университета и приводятся сведения о создании в нём в 2017 г. необычной научно-просветительской экспозиции, в которой размещена коллекция эндемичных и реликтовых растений Урала на стилизованной цепи Уральских гор. Приводятся краткие описания элементов экспозиции «Философский сад Камня», созданной с целью развития философской темы взаимодействия «растение—камень—человек», сообщаются данные о коллекционных растениях.

Ключевые слова: ботанический сад, коллекции, экспозиции, эндемичные и реликтовые виды, философский сад, камень.

THE EXPERIENCE OF CREATING A UNIQUE EXPOSITION IN THE CSU BOTANICAL GARDEN — THE PHILOSOPHICAL STONE GARDEN

V. V. Merker

*Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia
VMerker@rambler.ru*

A brief historic resume on the founding of the Botanical Garden in the Chelyabinsk State University is given. We also share our experience of creating an unusual popularizing exposition in 2017, which includes a collection of endemic and relict plants of the Ural region on the stylized mountain chain. We give brief descriptions of the elements of “The Philosophical Stone Garden” exposition as promoting an esoteric topic of interrelationship “Plant-Stone-Man”. Some data on the collection plants are reported.

Keywords: Botanical Garden, collections, exposition, endemic and relict species, philosophical garden, stone.

Введение

Многие классические университеты Европы с момента возникновения (начиная с XI–XII вв.) имеют в своём составе академическое направление — собственные ботанические сады, которые с момента становления стали первыми научными ботаническими центрами. В России на сегодняшний день имеется не менее 100 университетских ботанических садов, наибольшее число которых образовалось и достигло своего наилучшего состояния в 1970-е — 1980-е гг. В этот же период (более 45 лет назад) на генеральном плане нашего города появилось место для классического университета. Неотрывно, сразу рядом с ним была обозначена территория ботанического сада... Однако лишь в 1999 г. появилось решение Учёного совета университета о создании ботанического сада (№ 11 от 29 июня 1999 г.), была выделена единственная ставка директора. К сожалению, благоприятные возможности для создания и развития ботанического сада в минувший период социально-экономических отношений в стране были упущены, так как не были реализованы постановления Правительства Челябинской области (№ 735-п от 1 июня 1998 г.), решения Челябинской городской думы (№ 40/1 от 22 июня 1999 г.) и постановления главы г. Челябинска (№ 1934-п от 10 декабря 2002 г.). Но нужно отметить, что несмотря ни на какие внешние факторы (порой негативные), пройдя сквозь временные перипетии, Челябинский государственный университет не только не оставил дело создания ботанического сада, а терпеливо сохраняет, развивает и вкладывает в него силы, и сегодня вуз имеет в своей структуре уникальное научное подразделение.

Ботанический сад ЧелГУ является единственной в Челябинской области научной структурой, которая проводит исследования по актуальным проблемам интродукции растений, по сохранению биологического разнообразия и генофонда редких и исчезающих видов, проводит экспертную и просветительскую работу, а также прикладывает усилия по созданию биокомфортной среды обитания для жителей Челябинска и городов области. Кроме того, университетский ботанический сад как элемент муниципальной и региональной социокультурной среды является просветительским центром для экологического образования, площадкой проведения различных рекреационных и других культурно-массовых мероприятий.

Безусловно, создание сада, а тем более ботанического сада, — это очень кропотливое дело, дело многих лет и долгих инвестиций. Наш сад ещё весьма молод, от момента первого формирования ботанических коллекций и наиболее активных работ в открытом грунте по созданию насаждений прошло не более 15 лет. В нескольких печатных

работах частично освещена история создания университетского сада [6–9]. Сейчас наш сад является обладателем достаточно значительных для региона ботанических коллекций и научного потенциала сотрудников, выполняет все возложенные на него функции – научную, просветительскую, природоохранную, образовательную [6].

Основная часть

В задачи ботанического сада входит создание специальных коллекций растений в целях обеспечения образовательного и научного процесса в вузе и, безусловно, социально ориентированной просветительской работы в области ботаники, охраны природы, декоративного садоводства и ландшафтной архитектуры для всех категорий посетителей. Ботанический сад является базой для проведения учебных и производственных практик студентов, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.

Документированный коллекционный фонд, которым располагает ботанический сад в открытом и закрытом грунте, сегодня насчитывает более 3 500 таксонов интродуцированных живых растений, более 35 тысяч образцов гербарной коллекции, имеющей с 2006 г. международный статус и акроним CSUH.

Территория, расположенная возле первого корпуса ЧелГУ (на ул. Братьев Кашириных, 129), включает несколько коллекционных и экспозиционных участков и зон: экспозицию лекарственных и пряно-ароматических растений, ботанические родовые комплексы, коллекцию растений восточно-азиатской флоры, экспозицию хвойных растений, большой рокарий на искусственно сформированном рельефе с редкими петрофитно-степными и скальными видами местной и иноземной флор, миксбордер цветочно-декоративных растений, модельный фитоценоз «пруд», Профессорскую аллею, которая была заложена в честь профессоров и учёных, которые работали и трудятся сегодня в университете, плодовый сад истории южноуральской селекции, высаженный к 70-летию Победы (это 70 плодовых деревьев яблонь, груш, абрикосов, вишен и слив, которые высадили преподаватели, сотрудники и студенты) [9], молодую кедровую рощу, заложённую в год 75-летия Великой Победы, и многие другие живые коллекции уникальных растений – университетскому саду есть, что показать, и есть, чем гордиться. Кроме перечисленного, ботанический сад добровольно взял на себя немало функций по благоустройству территории. Сейчас можно сказать, что вуз и сад неразрывны в пространстве и времени – сад заходит в «дом», из окон нашего «университетского дома» всюду виден сад, учебные корпуса окружены садовой территорией...

В 2019 г. торжественно открылась новая масштабная экспозиция — Философский сад Камня — архитектурно-ландшафтная композиция, основой которой стала стилизованная копия Уральских гор с основными, узнаваемыми вершинами и хребтами, на которых представлены эндемичные и реликтовые растения уральской горной флоры. Философский сад не просто демонстрация горных пород и минералов, различных видов кладок из камня, это своеобразная коллекция примеров и образцов взаимодействия Человека, Камня и Растений в истории развития человечества, в садовой истории и философии.

Камень мы пишем с большой буквы, имея в виду, что это устоявшееся понятие и оно не определяется диагностическими признаками минералов, а представляет собой целый сплав природных свойств объекта, их использование и интерпретацию в истории человечества и садовой культуры. Камень в большей степени — понятие историко-эстетическое, в меньшей — технологическое (строительное и пр.). Используя слово «камень», мы имеем в виду, в первую очередь, историю взаимодействия «человек—камень» и наше отношение к нему. Понятие «камень» наиболее ярко прослеживается в истории этого взаимодействия, но не это главное, а главное то, что, изменяясь под воздействием человека, камень изменял и самого человека. Камень привёл Человека от обработки первых примитивных орудий труда к шедеврам художественного творчества и садово-паркового искусства. Камень так же древен, как и наша планета Земля. Это символ стабильности, твёрдости, несокрушимости. Наличие Камня в саду воспринимается нами как один из самых устойчивых элементов сада, поэтому именно Камень в созданной экспозиции стал основным действующим лицом сада и показан в его естественной, природной обстановке и в рукотворных образцах.

Экспозиция «Философский сад Камня» задумывалась нами как крупномасштабная архитектурно-ландшафтная композиция камней и растений, основной связующей нитью которой является протяжённая цепь Уральских гор с основными вершинами и хребтами (в виде уменьшенной и стилизованной копии) (рис. 1, см. цветную вклейку 02), относительно которой размещены равновесно две объёмно-пространственные композиции (функциональные зоны) — «Архитектурный» (или «Исторический») сад с рукотворными элементами и «Природный» сад, при оформлении которого имитированы естественные выходы горных пластов на поверхность земли. Устройство Архитектурного (Исторического) и Природного садов открывает множество возможностей для создания различных композиций «взаимодействия Камней и Растений», при этом каждая композиция несёт основные черты, отражающие её историческую, функциональную или природную суть.

Цепь Уральских гор, визуально разделяющая экспозицию на две функциональные зоны, выполнена из крупноразмерных камней разного происхождения и материалов из отсевов дробления горных пород в масштабе основных хребтов и вершин Уральских гор, общей высотой не менее 1,5 м, протяжённостью около 30 м и шириной не менее 4 м. Большинство представленных в экспозиции на оси Уральских гор эндемичных видов связаны с горными местами обитания — это высокогорные эндемичные растения (качим уральский (*Gypsophila uralensis* Less.) (рис. 2, см. цветную вклейку 02), ветренник пермский (*Anemonastrum biarmiense* (Juz.) Holub), козелец гладкий (*Scorzonera glabra* Rupr.), родиола ирмельская (*Rhodiola iremelica* Boriss.), обитающие в сообществах горных тундр, мелколесий, подгольцовых и низкотравных околоснежных лугов, а также скально-горно-степные эндемики, обитающие в средней и нижней частях склонов гор, в каменистых горных степях, на береговых известняковых обнажениях [1; 2; 4; 11; 13]. В коллекции это довольно многочисленная группа (пырей отогнутоостый (*Elytrigia reflexiaristata* (Nevski) Nevski), гвоздика иглолистная (*Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb.), минуарции Гельма (*Minuartia helmii* (Fisch. ex Ser.) Schischk.), минуарции Крашенинникова (*M. krascheninnikovii* Schischk.), лапчатка Мулдашева (*Potentilla muldashevii* Kniaz. et Semerikov), копеечник серебристолистный (*Hedysarum argyrophyllum* Ledeb.), льнянка уральская (*Linaria uralensis* Kotov), подорожник Крашенинникова (*Plantago krascheninnikovii* C. Serg.). Кроме того, готовится к посадке материал следующих видов — астрагал Клепа (*Astragalus clerceanus* Iljin et Krasch.), астрагал Карелина (*Astragalus karelinianus* M. Pop.), остролодочник колосистый (*Oxytropis spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch.), лён уральский (*Linum uralense* Juz.), ива уральская (*Salix uralicola* I. Belyaeva).

На стилизованной цепи Уральских гор высажен ряд реликтовых видов южносибирского происхождения, характерных для горной реликтовой лесостепи восточного склона Южного Урала [3; 4; 10–12]: камнеломка колючая (*Saxifraga spinulosa* Adams), астра альпийская (*Aster alpinus* L.), крупка сибирская (*Draba sibirica* (Pall.) Thell.), василисник воночий (*Thalictrum foetidum* L.), лапчатка шелковистая (*Potentilla sericea* L.), лапчатка репешковидная (*Potentilla agrimonioides* Bieb.), патриния сибирская (*Patrinia sibirica* (L.) Juss.), володушка многожилчатая (*Bupleurum multinerve* DC.), а также мокричник весенний (*Minuartia verna* (L.) Hiern), льнянка слабая (*Linaria debilis* Kuprian.), смолёвка бесстебельная (*Silene acaulis* (L.) Jacq.), ива арктическая (*Salix arctica* Pall.), ива сизая (*Salix glauca* L.), ива сетчатая (*Salix reticulata* L.), дриада слегка надрезанная (*Dryas octopetala* L. subsp. *subincisa*

Jurtz. (*D. subincisa* (Jurtz.) Tzvel.), шлемник приземистый (*Scutellaria supina* L.), флокс сибирский (*Phlox sibirica* L.), бурачок ленский (*Alysum lenense* Adams), горноколосник колючий (*Orostachys spinosa* (L.) C. A. Mey.) (рис. 3; см. цветную вклейку 03).

В функциональной зоне «Архитектурный» (или «Исторический») сад созданы следующие элементы: «Менгировое поле» — историческая площадка с менгирами разного назначения, подпорные стенки с разными типами кладок, разные образцы горизонтального мощения из природных камней, стилизованная греко-римская агора (городская площадь) с разрушенной колоннадой и скульптурой, декоративные островки, стилизованный восточный садик, дольмен. Все объекты и элементы Архитектурного сада снабжены информационными стендами с историческими сведениями о них. Далее дано краткое описание каждого элемента:

- На элементе экспозиции «Менгировое поле» на площади 400 м² устроено покрытие из материалов дробления горных пород (имитация каменистой степи) и установлены отдельно стоящие менгиры, представляющие собой каменные плиты разных размеров и назначений (информационные, военные и др.). На этом же участке установлены стилизованные этнические скульптуры каменных баб скифской культуры — антропоморфные менгиры, каменные изваяния, изображающие воинов, иногда женщин, установленные в южнорусских степях, а также родственные им каменные изображения в степях Казахстана, Алтая, Монголии и Тувы (рис. 4).



Рис. 4. Вид на «Менгировое поле» с южной оконечности стилизованного Уральского хребта. Фото О. Выдрина, 2019 г.

- Подпорные стенки с разными типами кладок, высотой от 45 до 50 см, выполнены на фундаменте несколькими способами: горизонтальные кладки из 2–3 видов камней разных по цвету, фактуре, толщине; бутовая кладка из камней; мозаичная кладка с разноразмерным камнем, кладка способом облицовки и др. Для создания подпорных стенок использованы следующие горные породы: гнейсы, гранит, песчаник, кварцит и лемезит (рис. 5).



Рис. 5. Образец кладки на фрагменте подпорной стенки. Фото Ю. А. Родионова, 2019 г.

- Образцы горизонтального мощения (рис. 6, см. цветную вклейку 04) выполнены десятью разными способами укладки камней, различными по происхождению, цвету, обработке и фактуре, выложенными на раствор, дресву, на подготовленные основания из щебня и материалов из отсевов дробления. Горные породы, применённые для мощения, те же, что и использованные при сооружении подпорных стенок.

- Участок стилизованной античной «каменной» архитектуры — полуразрушающаяся агора как часть архитектурно-пространственного городского комплекса (с фрагментами разрушенных каменных колонн, отколовшимися капителями и базами колонн, и пр.), представляет собой круглую площадку с выполненным мощением из гранитной брусчатки (площадью 12 м²), половина периметра которой ограждена подпорной стеной, высотой 50 см. В центре площадки на пьедестале установлена скульптура в греческом стиле. Часть разрушенных колонн лежит в пределах 3 м от площадки, имитируя разрушенный амфитеатр (рис. 7, 8, см. цветную вклейку 04).

- Стилизованный восточный сад выполнен на небольших декоративных каменных участках с использованием малых архитектурных



*Рис. 7. Фрагмент участка стилизованной античной «каменной» архитектуры.
Фото О. Выдрина, 2019 г.*

форм — каменных чаш, каменной скамьи и каменных фонарей «Юки-ми-Гата» (рис. 9, см. цветную вклейку 05). Декоративные каменные островки — «японские островки» камней — обеспечивают этому участку Философского сада восточный, японский колорит. Использование камней и валунов в строительстве и при устройстве восточных садов (в первую очередь японских) являлось стилизацией каменных японских островов в миниатюре, камень в саду символизировал и гору, иногда — священных животных, олицетворяющих долголетие, а также высоты воспарения человеческого духа и глубину познания.

- Дольмен выполнен как исторически правдоподобная имитация дольмена в натуральный размер (рис. 10). Конструкция состоит из крупных каменных плит (размеры плит от 800×600×1 500 мм), сложенных особым способом и закреплённых друг с другом цементно-песчаным раствором. В передней стенке дольмена выполнено отверстие, а габаритные размеры всей каменной конструкции 1 000×600×1 000 мм. В исторических документах отмечается, что мегалиты всегда находятся в «хороших» местах, где можно отдохнуть, подумать, расслабиться, найти воду. Некоторые из дольменов находятся в очень труднодоступных местах. Множество теорий, как научных, так и альтернативных, которые существуют относительно дольменов и часто противоречат друг другу, не раскрывают их таинственного происхождения.



Рис. 10. Имитация дольмена в натуральный размер на участке Архитектурного (Исторического) сада. Фото В. В. Меркер, 2019 г.

Во второй функциональной зоне — «Природный» сад — выполнены несколько насыпных сооружений, имитирующих природные холмы с включениями из камней и растительных элементов, в массиве которых на передней поверхности организованы природные каменные кладки матрасовидного типа (рис. 11, см. цветную вклейку 05), установлены валуны с округлыми краями, камни с необычными рисунками, прожилками, нестандартных форм и цвета, выполнены уплотнённые прибрежные каменистые участки. Кроме того, в этой же части философского сада создана небольшая этикетированная коллекция минералов и горных пород Уральского региона, используемых как строительный и поделочный камень. Коллекция оформлена как часть каменных выходов. Из минералов в коллекции представлены образцы гематита, кварца, кальцита, халцедона, из горных пород — мрамор, яшма, серпентинит, риолит, пегматит, липарит и др. (рис. 12, см. цветную вклейку 06).

На всей площади экспозиции «Философский сад Камня» в разных местах имеются посадки 33 экземпляров сосны горной (*Pinus mugo*), при этом использованы и культивары — ‘Pumilio’, ‘Gnom’, ‘Mops’.

Экспозиция «Философский сад Камня» выполнена на средства государственной субсидии, полученной в 2017 г. Основанием для исполнения государственной работы явилось распоряжение Министерства образования и науки РФ от 16 мая 2017 г. № Р-244 «Организация

проведения общественно значимых мероприятий в сфере образования, науки и молодёжной политики».

В настоящее время актуализация стратегических задач университета и новые подходы к проблемам экологического образования и просвещения обуславливают необходимость изменения традиционного статуса ботанического сада, который рассматривается в настоящее время как уникальный комплекс многофункциональных ресурсов, обеспечивающих развитие науки, образования, внедрение инноваций, междисциплинарность. Кроме того, все интересные, необычные и тематические экспозиции делают эту университетскую ботаническую территорию тёплой, уютной, привлекательной и познавательной для школьников, студентов и гостей университета.

Список литературы

1. Горчаковский, П. Л. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья / П. Л. Горчаковский, Е. А. Шурова. — М. : Наука, 1982. — 207 с.
2. Горчаковский, П. Л. Эндемичные и реликтовые элементы во флоре Урала и их происхождение / П. Л. Горчаковский // Материалы по истории флоры и растительности СССР. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1963. — Вып. 4. — С. 285–375.
3. Крашенинников, И. М. Анализ реликтовой флоры Южного Урала в связи с историей растительности и палеогеографией плейстоцена / И. М. Крашенинников // Географические работы. — М. : Географгиз, 1954. — С. 132–169.
4. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) / П. В. Куликов. — Екатеринбург ; Миасс : Геотур, 2005. — 537 с.
5. Меркер, В. В. К вопросу сохранения редких видов методом *ex situ* в Ботаническом саду Челябинского государственного университета / В. В. Меркер // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий : материалы VI Междунар. конф., Оренбург, 29–31 мая 2008 г. — Оренбург : Тринта биоресурсов и приклад. экологии, 2008. — С. 319–321.
6. Меркер, В. В. Задачи ботанического сада университета в экологическом и природоохранном просвещении в регионе / В. В. Меркер, П. Н. Попков // Красная книга Челябинской области: состояние, сохранение, перспективы : материалы науч.-практ. конф., 27 ноября 2013 г. — Челябинск : Полёт, 2013. — С. 43–48.
7. Меркер, В. В. Редкие и охраняемые виды растений в коллекциях ботанического сада Челябинского государственного университета / В. В. Меркер, Ю. В. Львова // Вестн. Челяб. гос. ун-та. — 2011. — № 5 (220). Экология. Природопользование. — Вып. 5. — С. 95–99.
8. Меркер, В. В. Создание и развитие коллекции растений Красной книги Челябинской области в ботаническом саду Челябинского университета /

В. В. Меркер // III Всерос. науч.-практич. конф. с межд. участием., Волгоград, 25–28 октября 2017 г. — Волгоград : Крутон, 2017. — С. 231–240.

9. Меркер, В. В. О закладке плодового сада в честь 70-летия Великой Победы в ботаническом саду Челябинского государственного университета / В. В. Меркер, О. А. Волчанская, М. С. Лёзин // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Вып. 1 / [редкол. : В. В. Меркер (отв. ред.) и др.]. — Челябинск : Рус. ботан. о-во, Челяб. отд-ние, 2017. — С. 94–103.

10. Самарин, В. П. Могикане местной флоры / В. П. Самарин // Природа и мы. — Челябинск : ЮУКИ, 1982. — С. 124–136.

11. Самарин, В. П. Особо редкие эндемы и реликты флоры цветковых Челябинской области и основные пути их охраны / В. П. Самарин // Флора и растительность Урала и пути их охраны. — Челябинск : Изд-во ЧГПИ, 1983. — С. 3–15.

12. Самарин, В. П. Реликтовые растения Челябинской области и пути их охраны / В. П. Самарин // Флора и растительность Южного Урала и их охрана. — Челябинск : Изд-во ЧГПИ, 1979. — С. 35–47.

13. Самарин, В. П. Эндемы во флоре цветковых растений Челябинской области и некоторые вопросы их охраны / В. П. Самарин // Флора и растительность Южного Урала и их охрана. — Челябинск : Изд-во ЧГПИ, 1979. — С. 27–34.

АМПЕЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ И ЛИАНЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ГОРОДСКОГО КОНТЕЙНЕРНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ (к разработке концепции озеленения города Челябинска)

В. В. Меркер

*Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия
vmerker@rambler.ru*

Использование ампельных растений и лиан в цветочно-декоративном оформлении городской среды является важным фактором в создании эстетически привлекательного пространства города. В статье приведён перечень с агротехническими рекомендациями ампельных травянистых растений, а также древесных и травянистых лиан, перспективных для использования в контейнерном и горшечном озеленении города Челябинска.

Ключевые слова: *городская среда, современные тенденции озеленения, ампельные растения, лиана, ассортимент, контейнерное и горшечное озеленение.*

AMPELOUS PLANTS AND LIANS RECOMMENDED FOR URBAN CONTAINER GARDENING (a Roadmap for Urban Greenification of Chelyabinsk)

V. V. Merker

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia. vmerker@rambler.ru

The use of ampelous plants and lianas in the floral and decorative design of the urban environment is an important factor in creating an aesthetically pleasing city space. The article provides a list of ampelous herbaceous plants, as well as woody and herbaceous vines, promising for use in container and pot gardening in the city of Chelyabinsk.

Keywords: *urban environment, current trends of greenification, ampelous plants, liana, list, container and pot gardening.*

Введение

При разработке концепции благоустройства центра г. Челябинска в 2018–2019 гг. для решения проблем озеленения и повышения его эффективности с научной точки зрения нами было предложено обновление ассортимента декоративных растений. В числе предложений — введение в практику озеленения травянистых и одревесневающих лиан и ампельных растений, создание объёмных и вертикальных композиций, а также совершенствование основных композиционных характеристик объектов оформления, повышение культуры исполнения объектов и качества ухода за насаждениями [2; 3].

В настоящее время для целей зелёного строительства используется весьма ограниченный перечень декоративных лиан, которые можно культивировать в условиях континентального климата Южного Урала. Особенно это касается древесных видов, пригодных для вертикального озеленения городских территорий. На городских территориях различного назначения, преимущественно ограниченного пользования, для вертикального озеленения используется виноград девичий пятилисточковый (*Parthenocissus quinquefolia*) (рис. 1, см. цветную вклейку 06), реже виноград амурский (*Vitis amurensis*). В частном садоводстве в Челябинской области известно применение гораздо большего числа видов — клематисов, актинидий, жимолостей, а также оба вышеприведённых вида лиан.

Ассортимент травянистых ампельных растений также ограничен и представлен в основном несколькими сортами петунии гибридной, реже, преимущественно у офисных зданий и уличных кафе, — сурфинии, бакопы и калибрахоа.

Основная часть

В настоящей статье предлагается перечень одревесневающих (деревянистых, древесных) лиан (табл. 1) и ампельных травянистых растений (табл. 2) для использования в цветочно-декоративном оформлении городской среды, в первую очередь в контейнерном и горшечном озеленении, а также для создания вертикальных композиций, а в целом, безусловно, для создания ощущения природы в городских районах нашего города, с недостаточным озеленением вдоль улиц, малым количеством скверов и парков.

В центральных частях города Челябинска, где в настоящее время недостаточно возможностей для создания новых участков озеленения, хорошим выходом становится использование уличных контейнеров для растений и различных напольных, настенных и подвесных горшечных ёмкостей. Подобное решение способно обеспечить стабильную декоративность отдельных участков улиц, входов в здания, ступеней, уместно оно в местах кратковременного отдыха пешеходов и пр.

Контейнерное озеленение обладает рядом преимуществ, которые заключаются, во-первых, в возможности лёгкой замены потерявшего декоративность, поражённого заболеванием или погибшего растения, во-вторых, контейнерное озеленение позволяет создавать эффектные композиции длительного периода декоративности, в которых хвойные и лиственные кустарники и лианы можно сочетать с ампельными летниками и многолетними травянистыми растениями. Контейнерами

с быстрорастущими древесными лианами всегда возможно оформить вертикальные конструкции и непривлекательные элементы зданий, ограждений и пр.

В табл. 1 приведён перечень и даны основные характеристики декоративных качеств шести видов травянистых и 22 видов древесных (полуодресневающих и одресневающих, деревянистых) вьющихся растений — лиан. Все рекомендуемые разнообразные вьющиеся деревянистые растения — листопадные. Травянистые лианы предложены как многолетние, так и однолетние с относительно слабыми тонкими побегами. В отдельных колонках таблицы приведены основные агротехнические рекомендации и советы по выращиванию и сохранению данных растений в горшках и контейнерах.

Несколько известных в любительском садоводстве в Челябинской области лиан не вошли в рекомендуемый для городского озеленения перечень [1]. Дикорастущая в лесной зоне Челябинской области декоративная древесная лиана — *Atragene sibirica* (княжик сибирский, или к. красивый) — в силу некоторых агротехнических сложностей не рекомендуется нами для выращивания в контейнерах. Также не включены в список вьющихся растений травянистая агрессивная лесная лиана — *Humulus lupulus* (хмель обыкновенный) и адвентивный инвазивный североамериканский вид, уже довольно широко распространённый в поймах степных рек области и в рудеральных местообитаниях, *Echinocystis lobata* (колючеплодник лопастный, эхиноцистис лопастный). Кроме того, преимущественно во внутриквартальном озеленении используется тладианта сомнительная (*Thladiantha dubia*) — многолетняя травянистая лиана восточноазиатского происхождения со слабыми лазящими побегами, длиной до 150 см (рис. 2, см. цветную вклейку 07). Лиана легко дичает и уходит из культуры, не рекомендуется к использованию в контейнерном оформлении.

В зависимости от используемого ассортимента растений контейнеры могут быть занесены на зимний период в холодные помещения либо оставлены на площадках декоративного контейнерного оформления.

В табл. 2 приведён перечень и даны основные характеристики декоративных качеств травянистых растений для городского горшечного и контейнерного озеленения, проявляющих ампельный, каскадный, нисходящий характер роста.

Таблица 1

Древесные и травянистые лианы для городского озеленения

Растение	Общая характеристика декоративных качеств	Агротехнические рекомендации	Примечание
Травянистые лианы			
Ломонос китайский (<i>Clematis chinensis</i>)	Лиана с мощными побегами длиной до 4–5 м. Цветки 1,5–2 см в диаметре, белые в многочисленных пазушных соцветиях. Цветёт в августе–октябре. В вертикальном озеленении ценится за быстрый рост, крупную тёмно-зелёную листву, густоту облиственности и обильное продолжительное цветение	– умеренный регулярный полив; – подкормка два раза в сезон комплексным удобрением (в начале цветения и в период массового цветения); – обрезка побегов на зиму	Побеги зимой ежегодно отмирают, весной возобновляются от корневой шейки. Способна переносить холода, но оптимально – холодное помещение
Настурция иноземная (<i>Tropaeolum peregrinum</i>)	Однолетняя травянистая лиана, побеги достигают длины 3,5 м, цветёт обильно с начала июня до заморозков. Листья небольшие, силёнорассечённые. Цветки мелкие, с гофрированными канареечно-жёлтыми лепестками и зелёными шпорцами	– умеренный регулярный полив; – подкормка два раза в сезон комплексным удобрением (в начале цветения и в период массового цветения). При избытке удобрений, особенно органических, растения образуют крупные тёмно-зелёные листья в ущерб цветению; – предпочитает умеренно плодородные и влажные почвы	Светолюбива. Цветки диаметром до 2 см, есть махровые сорта
Настурция канарская плетистая (<i>Tropaeolum aduncum</i>)	Самая изящная среди плетистых травянистых растений	– умеренный регулярный полив; – подкормка два раза в сезон комплексным удобрением (в начале цветения и в период массового цветения). При избытке удобрений, особенно органических, растения образуют крупные тёмно-зелёные листья в ущерб цветению	Этот вид хорошо разрастается плетями в тени или на солнце. Наиболее подходящий тип почвы – суглинки. Семена рекомендуется сажать в середине апреля
Настурция многолиственная (<i>Tropaeolum polifolium</i>)	Одно из самых красивых стелющихся растений в роде настурция. Листья формируются в виде плотного разрезанно-лиственного ковра, завитки жёлтых	– умеренный регулярный полив; – подкормка два раза в сезон комплексным удобрением (в начале цветения и в период массового цветения). При избытке удобрений,	Растение быстро разрастается, проходя сквозь соседнюю растительность, иногда простираясь на 1–1,2 м. Корни растения – клуб

Продолжение табл. 1

Растение	Общая характеристика декоративных качеств	Агротехнические рекомендации	Примечание
Настурция пятилистная (<i>Troragolum pentaphyllum</i>)	Быстро растущая ползучая травянистая лиана, длина которой от 1,8 до 3 м	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением (в начале цветения и в период массового цветения). При избытке удобрений, особенно органических, растения образуют крупные темно-зелёные листья в ущерб цветению 	<p>Особенно органических, растения образуют крупные темно-зелёные листья в ущерб цветению</p> <p>Светолюбива. Лиана быстро покрывает колонны, стены, беседки и т. д. Отлично растёт на южной стороне зданий или в любом тёплом месте. Размножение осуществляется путём посева семян в середине апреля. Наиболее подходящий тип почвы — суглинки и известковый грунт</p>
Настурция щитовидная (<i>Troragolum lobbianum</i>)	Необычная однолетняя травянистая лиана с опушённой листвой. Цветёт до первых заморозков	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением (в начале цветения и в период массового цветения). При избытке удобрений, особенно органических, растения образуют крупные темно-зелёные листья в ущерб цветению 	<p>Эффектно смотрится при посадке среди кустарников, к которым прикрепляется, обвивается их, образуя гирлянды прекрасных цветов. Семена рекомендуются сажать в середине апреля</p>
Древесные (полуодревесневающие и одревесневающие) лианы			
Актинидия коломикта (<i>Actinidia kolomikta</i>)	Лиановидный листопадный долговечный кустарник (до 80–100 лет), или одревесневающая лиана с ежетодным приростом побегов от 0,5 до 1–2 м. Обладает прекрасными декоративными свойствами. Листья растения постоянно меняют окрас от белого,	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон; - формирование (прищипка, обрезка) по необходимости; - подрезка побегов на зиму 	<p>Обладает хорошей зимостойкостью. Способна перезимовать в контейнере. Подкормки вносят в два этапа: комплексные азотные составы весной и фосфорно-калийные — осенью</p>

Продолжение табл. 1

Растение	Общая характеристика декоративных качеств	Агротехнические рекомендации	Примечание
	бронзового оттенка до розового, малинового или зелёного. От ствола отходит большое количество побегов с выходящими ветками длиной до 15 м, обвивающими все встречающиеся на пути преграды против часовой стрелки		
Актинидия острая (<i>Actinidia arguta</i>)	Лиановидный листопадный кустарник, или одревесневающая лиана, быстрорастущая, достигает высоты до 8–10 м средний ежегодный прирост побегов составляет 2 м	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; - формирование (прищипка, обрезка) по необходимости; - подрезка побегов на зиму 	Обладает хорошей зимостойкостью. Способна перезимовать в контейнере
Виноград амурский (<i>Vitis amurensis</i>)	Деревянистая лиана, высотой до 15–20 м, ежегодный прирост побегов составляет около 2,5 м	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; - формирование (прищипка, обрезка) по необходимости; - подрезка побегов на зиму 	Обладает хорошей зимостойкостью. Способен перезимовать в контейнере. Дымо- и газоустойчив, влаголюбив, к почве нетребователен, но предпочитает рыхлые и кислые. От избытка азота очень страдает
Виноград девичий прикрепяющийся (<i>Parthenocissus inserta</i>)	Одревесневающая быстрорастущая лиана с ежегодным приростом побегов до 4 м, плети могут достигать 15–20 м. Листья тёмно-зелёного цвета, после осенних заморозков становятся ярко-красного цвета	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; - формирование (прищипка, обрезка) по необходимости; - подрезка побегов на зиму 	Обладает хорошей зимостойкостью. Предпочитает полуосвещённые и тенистые места, поскольку на открытом солнце рост замедляется
Виноград девичий пятилисточковый (<i>Parthenocissus quinquefolia</i>)	Одревесневающая лиана с ежегодным приростом побегов до 4 м. В вертикальном озеленении ценится за быстрый рост и плотно облиственные побеги	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; - формирование (прищипка, обрезка); - подрезка побегов на зиму 	Обладает хорошей зимостойкостью. Способен перезимовать в контейнере

Продолжение табл. 1

Растение	Общая характеристика декоративных качеств	Агротехнические рекомендации	Примечание
Древогубец круглолистный, д. округлый (<i>Celastrus orbiculata</i>)	Быющая лиана, ветвящаяся в верхней части, высотой до 10–15 м. Годовой прирост около 2–3 м. Плоды ярко-жёлтые, очень декоративные	- умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; - формирование (прищипка, обрезка) по необходимости; - подрезка побегов на зиму	Обладает хорошей зимостойкостью. Опыта перезимовывания в контейнере пока нет. К почвенным условиям нетребователен, но недостаток влаги в почве снижает рост побегов. Лучше развивается и обильно плодоносит на хорошо освещённых местах. Городские условия переносит вполне удовлетворительно, относительно дымо- и газоустойчив
Древогубец лазящий (<i>Celastrus scandens</i>)	Кустарник листопадный лиановидный, или крупная листопадная лиана, достигающая в высоту 7–8 м, обвивающаяся опору спирально	- умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; - формирование (прищипка, обрезка) желательна; - подрезка побегов на зиму по необходимости	Обладает хорошей зимостойкостью. Опыта перезимовывания в контейнере пока нет. К почвенным условиям нетребователен, но недостаток влаги в почве снижает рост побегов. Лучше развивается и обильно плодоносит на хорошо освещённых местах. Городские условия переносит вполне удовлетворительно, дымо- и газоустойчив
Жимолость Брауна (<i>Lonicera x brownii</i>)	Одревесневающая лиана высотой до 2,5 м. Цветы собраны в мутовчатые грозди по 6–35 штук, самый распространённый вариант – с красно-оранжевыми бутонами	- умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; - формирование (прищипка, обрезка) по необходимости; - подрезка побегов на зиму	Обладает хорошей зимостойкостью. Чувствительна к иссушению почвы, поэтому корни необходимо затенять. Имеет позднюю вегетацию, её рекомендуется высаживать весной. Для посадки в контейнер обязательно выбирают место, защищённое от холодного ветра

Продолжение табл. 1

Растение	Общая характеристика декоративных качеств	Агротехнические рекомендации	Примечание
Жимолость вьющаяся (<i>Lonicera reticulata</i>)	Одревесневающая лиана, достигает в высоту 4–6 м. Растение быстрорастущее, годовой прирост 1,2–1,7 м. Цветки жёлто-розового, белого или фиолетового цвета, с сильным ароматом	– полив умеренный, 2–3 раза в сезон, в жаркую погоду по 8–10 л на одно растение; – подкормка два раза в сезон (ранней весной и перед цветением) комплексным удобрением; – формирование (прищипка, обрезка) по необходимости	Обладает хорошей зимостойкостью, но в зимний период возможно лёгкое подмерзание побегов, которые потом быстро восстанавливаются. Нетребовательна к почве, неприхотлива, практически не поражается болезнями или вредителями. Может расти на хорошо продуваемом месте. Каждые 2–3 года необходимо проводить омолаживающую обрезку и прореживание кроны. Для этого следует удалять старые и мелкие ветки, оставляя при этом не более 5 мощных стволов, на которых активно образуются новые порослевые побеги. После 6–7 лет необходима только санитарная обрезка
Жимолость каприфоль, ж. козья, ж. душистая (<i>Lonicera saricifolia</i>)	Одревесневающая лиана, достигает высоты 3–4 м. Цветение наступает в начале июня и продолжается до 3–4 недель. Цветы от белых до тёмно-розовых, позже желтеющие, ароматные	– умеренный регулярный полив; – подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; – формирование (прищипка, обрезка) по необходимости; – подрезка побегов на зиму	Обладает хорошей зимостойкостью. Взрослое растение выдерживает длительную засуху и весеннее похолодание. Отзывчива на удобрения и подкормки
Жимолость Тельмана (<i>Lonicera x telmaniana</i>)	Цветёт очень эффектно и обильно на протяжении 12–14 дней в июне. Ценится за обильное цветение и густую листву	– к плодородию и влажности почвы довольно требовательна; – полив умеренный, 2–3 раза в сезон, в жаркую погоду по 8–10 л на одно растение; – подкормка два раза в сезон (ранней весной и перед цветением) комплексным удобрением	Цветение почти ежегодное, плодородие слабое, семена не вызревают. Светолюбива, но может обильно цвести и в полутени. Зимует только укрытым. Подмерзает иногда до 30 %, восстанавливается быстро. Вегетирует с середины апреля до середины

Продолжение табл. 1

Растение	Общая характеристика декоративных качеств	Агротехнические рекомендации	Примечание
Кирказон твёрдый, к. крупнолистный (<i>Aristolochia durior</i>)	Деревянистая лиана с крупными сердцевидными тёмно-зелёными листьями длиной 10–30 см на длинных черешках, достигает длины 8–10 м. На любой опоре листья образуют плотную мозаику, эффектен на фоне каменной или кирпичной кладки, на перголах. Листья остаются зелёными до самых морозов	– требователен к почвам: предпочитает плодородные, хорошо увлажнённые (но без застоя воды), рыхлые; – умеренный регулярный полив; – подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; – формирование (прищипка, обрезка) по необходимости (после цветения или ранней весной)	Плохо переносит сухость воздуха, тенелюбив, не выносит прямого солнечного света (лучшие места для размещения контейнеров – юго-восточные и восточные экспозиции). Довольно зимостоек, но в суровые зимы молодые побеги могут обмерзать
Кирказон маньчжурский (<i>Aristolochia manshuriensis</i>)	Крупная деревянистая лиана высотой 10–15(20) м, образующая массивную крону; вырачивается на опоре. Годовой прирост побегов составляет 0,5–2,0 м. Листья светло-зелёные, слегка шершавые, около 30 см длиной, в первой половине августа приобретают лимонно-жёлтую и жёлто-бурую окраску, а в сентябре опадают	– умеренный регулярный полив; – подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; – формирование (прищипка, обрезка) по необходимости	Нуждается в опоре. Переносит небольшое затенение, но при достаточном освещении развивается более активно. Дымо- и газоустойчивость средняя. Зимостойкость высокая, но молодые лианы лучше снимать с опоры и укрывать сухими листьями слоем 6–8 см во избежание подмерзания поверхностных корней. С возрастом растения становятся более зимостойкими
Клематис бурый, ломонос бурый (<i>Clematis fusca</i>)	Оригинальный лиановидный полукустарник со слабыми лазящими стеблями до 120 см высотой. Цветки колокольчатые, диаметром 2,5 см, лепестки – с вывернутыми наружу кончиками. Цветёт в июле-сентябре на побегах текущего года, после цветения образует красивые соплодия. Листья с реснитчатыми краями	– умеренный регулярный полив; – подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; – формирование (прищипка, обрезка) по необходимости	Побеги цепляются за опоры слабо. Зарегистрировано шесть сортов

Продолжение табл. 1

Растение	Общая характеристика декоративных качеств	Агротехнические рекомендации	Примечание
Клематис Жакмана, ломонос Жакмана (<i>Clematis × jackmanii</i> : (<i>C. viticella</i> L. × <i>C. lanuginosa</i>)	Крупноцветковая лиановидная листопадная полудревесневающая обильноцветущая лиана с побегами до 2,5 м длиной	<ul style="list-style-type: none"> - полив в сухую и жаркую погоду; - подкормка не менее четырёх раз за сезон комплексным удобрением; - обрезка побегов ранней весной до пары сильных почек, оставляя побеги около 30 см высотой 	Побеги одревесневают на 40–60 %. Зимует с укрытием
Клематис пылячатолистный, ломонос пылячатолистный (<i>Clematis serratifolia</i>)	Полудревесневающая лиана с побегами длиной до 3 м. Цветки крупные, пониклые, ширококолольчатые, одиночные или по 2–3 в соцветии. Цветёт обильно с конца июля по сентябрь на побегах текущего года. Имеет очень нарядные ажурные листья	<ul style="list-style-type: none"> - полив в сухую и жаркую погоду; - подкормка не менее четырёх раз за сезон комплексным удобрением; - обрезка побегов на зиму, оставляя 2–3 узла 	Морозостойчивый вид, а также достаточно засухоустойчив, хорошо растёт на солнце и в полутени
Клематис тангутский (<i>Clematis tangutica</i>)	Одревесневающая сильнорослая лиана с изящными побегами длиной 3–4 м. Цветы имеют форму пониклого колокольчика на невысоких цветоносах и в раскрытом состоянии достигают в диаметре 3,5–4 см. Цветёт с июня до самых заморозков, иногда с перерывами, на побегах текущего года. В озеленении ценится за плотную подушку из побегов, а также эффектные серебристые, шелковисто опушённые соцветия, которые служат дополнительным украшением в осенний период	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением (в начале цветения и в период массового цветения) 	Обладает хорошей зимостойкостью. Способен перезимовать в контейнере
Клематис фиолетовый (<i>Clematis viticella</i>)	Одревесневающая лиана с побегами длиной до 4 м. Цветки верхушечные или пазушные, широко раскрытые, до 5 см в диаметре. Цветёт обильно с июня до сентября на побегах	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением (в начале цветения и в период массового цветения); - обрезка побегов на зиму 	Переносит как высокие, так и низкие температуры. Побеги зимой ежегодно отмирают, весной возобновляются от корневой шейки. Существуют сорта с цветками различной

Продолжение табл. 1

Растение	Общая характеристика декоративных качеств	Агротехнические рекомендации	Примечание
Клематис цветковый, ломонос цветистый (<i>Clematis florida</i>)	Крупноцветковый полувечнозелёный лиановидный кустарник с побегами до 2,5 м длиной. Цветёт в начале лета на коротких побегах прошлогоднего прироста. Превосходно превращает вертикальные сооружения в цветочный экспонат	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением (в начале цветения и в период массового цветения); - регулярная обрезка, при этом следует избегать сильной обрезки (во вред цветению) 	Зимует только с укрытием. Хорошо растёт на влажных, хорошо дренированных почвах на солнце. Как все клематисы, предпочитает, чтобы корни были в тени. Для этого можно укрыть корневую часть слоем мульчи, в том числе, галькой. Полувечнозелёная листва может оставаться на растении в мягкую зиму. Может иногда зацветать повторно в конце лета на новых побегах
Княжик альпийский, клематис альпийский (<i>Atragene alpina</i> , <i>Clematis alpina</i>)	Цепляющаяся лиана, высотой 1–2 м с тонкими изогнутыми побегами. Цветки колокольчатого-тоникающие, фиолетовые или ярко-синие, на длинных цветоножках. Цветение — с мая по июнь	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; - в формировании (прищипке, обрезке) и подрезке побегов на зиму не нуждается 	Полувсезонное растение, умеренно требовательное к воде, нуждающееся в известковых почвах. Обладает хорошей зимостойкостью. Способен перезимовать в контейнере
Лимонник китайский (<i>Schisandra chinensis</i>)	Деревянистая декоративная лиана, достигает в высоту 4–6 м. Годовой прирост 1 м	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный регулярный полив; - подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; - формирование (прищипка, обрезка) по необходимости; - подрезка побегов на зиму 	Место для посадки в контейнере нужно выбирать тёплое, защищённое от холодных ветров, вблизи зданий с восточной или западной на шпалере. Влаголюбив, в жаркую погоду растения опрыскивать тёплой водой. Взрослые лианы сторон, желательно выращивать поливают в сухую погоду,

Окончание табл. 1

Растение	Общая характеристика декоративных качеств	Агротехнические рекомендации	Примечание
<p>Луносемянник даурский, амурский плуцц (<i>Menispermum dauricum</i>)</p>	<p>Одревесневающая лиана, на Южном Урале в длину достигает 5 м. Растёт довольно быстро, долговечен, неприхотлив. Годовой прирост в нашей зоне, как правило, одревесневает, и достигает 1–2 м. Листья тёмно-зелёные, плотные, гладкие, кожистые до 12 см длиной на длинных черешках. По форме они весьма похожи на листья плюща обыкновенного и при вертикальном или контейнерном озеленении вполне могут его имитировать. В период осенней окраски листья становятся очень декоративными</p>	<p>– умеренный регулярный полив; – подкормка два раза в сезон комплексным удобрением; – формирование (прищипка, обрезка) по необходимости</p>	<p>а также после каждой подкормки. Желательно мульчирование почвы</p> <p>При культивировании в контейнерах ежегодный зелёный травянистый прирост может не успевать одревеснеть, поэтому возможна гибель надземной части почти до корневой шейки, в результате растение за сезон может не вырасти до 2 м. Поэтому в первые годы после посадки желательна укрытие его на зиму. Однако это не влияет на зимостойкость растения в целом, поскольку его корневика, корни и почки возобновления, находящиеся в земле, весьма морозо- и зимостойки, поэтому не погибают и весной снова дают побеги. Взрослое же растение зимостойко, устойчиво к весенним и осенним заморозкам. К почвам нетребователен, устойчив к болезням и вредителям, газо- и дымотоек. Хорошо растёт в тенистых местах. Применение луносемянника в озеленении требует осторожности, поскольку все части растения слегка ядовиты, но особенно – семена и плоды. 1/3-за ядовитости плодов и семян целесообразнее высаживать с декоративными целями только мужские экземпляры.</p>

Таблица 2

**Ампельные травянистые растения
для городского горшечного и контейнерного озеленения**

Растение	Декоративные характеристики, жизненная форма	Особенности ухода	Примечание
Декоративно-лиственные			
Верейник монетчатый (<i>Lysimachia nummularia</i>)	Декоративный многолетний, с множеством ниспадающих побегов, листья мелкие яйцевидные, густо расположенные, цветение с июня по июль, цветки желтые мелкие, длина побегов до 60 см	- умеренный полив	Зимует без укрытия. Морозоустойчив. Неприхотлив. Есть желтолистный сорт — 'Aurea'
Дихондра серебристая (<i>Dichondra argentea</i>)	Декоративно-лиственный многолетник, с множеством ниспадающих побегов, листья мелкие, густо расположенные, длина побегов более 100 см	- частый полив; - подкормка один раз в две недели комплексным минеральным удобрением; - формирование (прищипка, обрезка); - прополка	Для полноценного развития требуется только солнечное местоположение и хорошо дренированная почва. Не зимует. Сохранять в помещении
Дихондра шелковистая (<i>Dichondra sericea</i>)	Декоративно-лиственный многолетник, с множеством ниспадающих побегов, листья мелкие, густо расположенные, длина побегов более 100 см	- частый полив; - подкормка один раз в две недели комплексным минеральным удобрением; - формирование (прищипка, обрезка); - прополка	Для полноценного развития требуется только солнечное местоположение и хорошо дренированная почва. Не зимует. Сохранять в помещении
Зеленчук жёлтый (<i>Caleobdolon luteum</i>)	Декоративно-лиственный многолетник с ползучими ниспадающими побегами, длина побегов до 100 см	- умеренный полив	Зимует без укрытия. Морозоустойчив. Неприхотлив.

Продолжение табл. 2

Растение	Декоративные характеристики, жизненная форма	Особенности ухода	Примечание
Ипомея багат (<i>Ipomea batatas</i>)	Декоративно-лиственное многолетнее вьющееся растение с побегами длиной 1–2 м. Листья крупные, до 15 см в диаметре, на длинных черешках. Форма листьев разнообразная: они могут быть цельными сердцевидными или пальчато-лопастными	– регулярный умеренный полив; – подкормка один раз в две недели комплексным минеральным удобрением	Предпочитает умеренно увлажнённые, слабокислые, хорошо дренированные почвы. В условиях Челябинска может выращиваться только как однолетник. В открытый грунт высаживают, когда полностью минует угроза возвратных заморозков (в начале июня). Имеется несколько культурваров с различной расцветкой и формой листьев ('Ligth Green' (сорт с пальчато-лопастными ярко-салатовыми листьями), 'Sweet Caroline Bronze' (сорт с пятилопастными бронзовыми листьями, сильно изрезанными), 'Sweet Caroline Purple' (сорт с пятилопастными насыщенно пурпурно-фиолетовыми листьями, сильно изрезанными); 'Sweet Heart Red' (сорт с клёнообразными листьями, не резко разделёнными на лопасти зеленовато-пурпурной окраски, молодые листья имеют коричневатый оттенок и др.)
Михения крапиволистная (<i>Meehania urticifolia</i>)	Декоративный низкий ползучий быстрорастущий многолетник с полегающими побегами. Побеги достигают 80–110 см в длину за сезон, образуя плотный, низкий напочвенный покров	– умеренный полив; – формирование (прищипка и обрезка побегов)	Зимует без укрытия. Морозостойчива. Неприхотлива.
Плющ обыкновенный (<i>Hedera helix</i>)	Декоративно-лиственный многолетник с ниспадающими ползучими побегами, длина побегов достигает 100 см за сезон	– умеренный полив; – подкормка один раз в две недели комплексным минеральным удобрением	Лучше располагать в полутени. Не зимует. Сохранять в помещении

Продолжение табл. 2

Растение	Декоративные характеристики, жизненная форма	Особенности ухода	Примечание
	Декоративно-цветущие		
Бакопа, сутера сердцевидная (<i>Chaenostoma cordatum</i> , <i>Sutera cordata</i>)	Декоративно-цветущий многолетник, с ниспадающими побегами, обильно цветёт с мая по октябрь, длина побегов до 60–70 см	<ul style="list-style-type: none"> - регулярный обильный полив; - подкормка один раз в две недели комплексным минеральным удобрением; - формирование (прищипка побегов) 	Для полноценного развития требуется только солнечное местоположение и хорошо дренированная почва. Не зимует. В условиях Челябинска может выращиваться только как летник. Можно сохранять в помещении с температурой около 10 °С. Перед зимовкой в осенний период надземную часть куста срезать практически полностью, зимует в состоянии полного покоя с редкими поливами. Перезимовавшие растения хорошо подходят для рассаживания и черенкования
Бегония клубневая (ампельная) (<i>Begonia × tuberhybrida</i>)	Декоративный многолетник с ниспадающими обильно цветущими побегами, цветение с мая по сентябрь, длина побегов до 40–50 см	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный полив; - подкормка один раз в две недели (в начале роста для быстрой вегетации — азотные удобрения, во время цветения фосфорно-калийные удобрения); - формирование (прищипка, обрезка, удаление отцветших цветков и сухих побегов); - прополка 	Сорты ампельных гибридных клубневых бегоний довольно многочисленны: 'Nonstop', 'Мосса', 'Primeru', 'Rapogata' и др. Не зимует. В условиях Челябинска может выращиваться только как летник. Сохранять в помещении
Вербена ампельная (<i>Verbena × hybrida</i> , сун. V. × <i>hortensis</i>)	Декоративно-цветущий многолетник с ниспадающими побегами, обильно цветёт с мая по октябрь, длина побегов до 60 см	<ul style="list-style-type: none"> - полив своевременный, но не обильный, лучше в утреннее время, с промежутками в 1–2 дня; - подкормка три раза за сезон комплексным минеральным удобрением; 	Известна в значительном количестве декоративных культиваров нескольких сортосерий. Не зимует. В условиях Челябинска может выращиваться только как летник

Продолжение табл. 2

Растение	Декоративные характеристики, жизненная форма	Особенности ухода	Примечание
Вьюнок мавританский (<i>Convolvulus sabatius</i> , с. <i>mauritanicus</i>)	Многолетнее растение, длина побегов до 80 см. Имеет вечнозелёную листву серо-зелёного цвета. Цветёт за обильное и продолжительное цветение с начала июня и до морозов	<ul style="list-style-type: none"> - формирование (прищипка, обрезка, удаление отцветших цветков и сухих побегов) - умеренный полив, но при пересушивании перестает цвести; - подкормка один раз в две недели 	Сроки высадки: конец мая – начало июня. После того, как минует угроза заморозков. Растению требуется тёплое, солнечное местоположение. Может применяться как почвопокровное растение. Неагрессивен, самосева не образует. В композиции в контейнере помещают на передний план
Герань плющелистая (<i>Pelargonium peltatum</i>)	Декоративный обильно цветущий многолетник, с раскидистыми и ниспадающими ползучими побегами, плотными мясистыми листьями, цветёт обильно «шапками» с мая по сентябрь, длина побегов до 50 см	<ul style="list-style-type: none"> - частый полив; - подкормка один раз в две недели комплексным минеральным удобрением; - формирование (прищипка, обрезка, удаление отцветших цветков и сухих побегов); - прополка 	Не зимует. Сохранять в помещении.
Диасция бородчатая (<i>Diascia barbaea</i>)	Низкорослое травянистое многолетнее растение со стелющимися или прямыми побегами, в естественных условиях достигающими 1 м, в культуре – до 60 см. Цветение продолжительное, с весны и до осени несколькими волнами. Цветки небольшие, но многочисленные, в пик цветения они скрывают собой листву	<ul style="list-style-type: none"> - почва необходима не слишком питательная; избыток удобрений может привести к бурному росту листвы в ущерб цветению; - обильный полив; - обязателен дренаж – не должно быть застоя воды; - солнечное местоположение; - формирование (прищипка, обрезка, удаление отцветших цветков и сухих побегов) 	Отцветшие побеги необходимо срезать или прищипывать, чтобы стимулировать новое цветение. Культивируется как летник, сохранение в помещении зимой агротехнически сложно

Продолжение табл. 2

Растение	Декоративные характеристики, жизненная форма	Особенности ухода	Примечание
Диасция бледная (<i>Diascia vigilis</i>)	Низкорослое травянистое многолетнее растение со стелющимися побегами, достигающими в культуре 50 см. С июня по сентябрь побеги покрыты светло-розовыми соцветиями	- слабкокислая почва и не слишком плодородная; - обильный и регулярный полив (растение не переносит застоя воды, поэтому при посадке на клумбу в грунт добавляют песок, в горшках или контейнерах обеспечивают хороший дренаж); - подкормка один раз в месяц комплексным цветочным удобрением	Растению требуется тёплое, солнечное местоположение. Культура не в интенсивной подкормке, при излишнем питании вытягивается и меньше цветёт
Калибрахоа гибридная (<i>Calibrachoa × hybrida</i>)	Декоративный многолетник, с тонкими ниспадающими побегами, мелкими густо расположенными цветками, цветёт с мая до заморозков, длина побегов в до 60 см	- частый полив; - подкормка один раз в неделю комплексным минеральным удобрением	Не зимует. В условиях Челябинска может выращиваться только как летник
Лобелия ежевидная, или л. длинночерешковая (<i>Lobelia erinus</i>)	Декоративно-цветущий многолетник с ниспадающими тонкими побегами сильноветвистыми от основания, густо облиственными мелкими листьями, обильно цветёт с мая по сентябрь, длина побегов до 50 см	- частый полив; - прополка; - подкормка один раз в две недели комплексным минеральным удобрением; - формирование (своевременное удаление отцветших стеблей)	Ампельная лобелия — результат скрещивания нескольких видов на основе л. ежевидной. Известна в довольно значительном количестве сортов — 'Richardii', 'Сапфир', 'Голубой фонтан', 'Красный каскад', 'Регата' и др. Не зимует, в условиях Челябинска может выращиваться только как летник
Лобулярия морская (<i>Lobularia maritima</i>)	Однолетнее ампельное густоцветущее растение с мелкими цветками и тонкими побегами, цветёт с мая до заморозков, длина побегов до 100 см	- умеренный полив в первые недели после посадки; затем полив редкий; - подкормка один раз в 2-3 недели комплексным минеральным удобрением (опционально);	Достигает максимальной декоративности осенью. Основные условия — хорошее освещение, изобилие сырых и холодных мест постановки контейнеров с растениями. Ко всем остальным условиям места выращивания лобулярии не требовательны. Лучшие сорта: 'Salmon', 'Easter Deep Rose', 'New

Продолжение табл. 2

Растение	Декоративные характеристики, жизненная форма	Особенности ухода	Примечание
Петуния гибридная (<i>Petunia</i> × <i>hybrida</i>)	Декоративный многолетник, с ниспадающими побегами, крупными густо расположенными цветками, цветёт с мая до заморозков, длина побегов в до 60 см	<ul style="list-style-type: none"> - частый полив (два раза в день – утром и вечером); - подкормка один раз в неделю комплексным минеральным удобрением с преобладанием фосфора и калия; - формирование – раз в неделю (прищипка, обрезка, удаление отцветших цветков и сухих побегов) 	<p>Для сокращения полива в субстрат можно добавить гидрогель.</p> <p>Не зимует.</p> <p>В условиях Челябинска может выращиваться только как летник.</p> <p>Можно использовать многочисленные культивары сортов серий ампельной петунии – сурфинии (<i>surfinia</i>), фортунии (<i>wonderwave</i>), <i>tumbelina</i>, <i>supertunia</i>, <i>conchita</i> и др.</p>
Обриета дельтовидная (<i>Aubrieta deltoidea</i>)	Стеклоеся вечнозелёное травянистое растение. Цветение с мая длительностью немного больше четырёх недель	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный полив; - подкормка один раз в две недели (в начале роста для быстрой вегетации – азотные удобрения, во время цветения фосфорно-калийные удобрения); - формирование (прищипка, обрезка, удаление отцветших цветков и сухих побегов); - прополка 	Способна перезимовать
Обриета культурная, или о. гибридная (<i>Aubrieta</i> × <i>cultorum</i>)	Цветение продолжается в течение двух летних месяцев. В сентябре наблюдается повторное цветение, которое продолжается до наступления зимних морозов	<ul style="list-style-type: none"> - умеренный полив; - подкормка один раз в две недели (в начале роста для быстрой вегетации – азотные удобрения, во время цветения фосфорно-калийные удобрения); 	Способна перезимовать. Рекомендуемые сорта: Каскадная, Чарующий Марокко, Гигантский водопад, Лазурный берег и др.

Окончание табл. 2

Растение	Декоративные характеристики, жизненная форма	Особенности ухода	Примечание
Черда золотистая, ч. ферулолистная (<i>Bidens aurea</i>)	Однолетнее почвопокровное растение с прочными, сильно ветвящимися стеблями, ажурными листьями и многочисленными соцветиями	<ul style="list-style-type: none"> - формирование (прищипка, обрезка, удаление отцветших цветков и сухих побегов); - прополка - умеренный полив; - подкормка один раз в две недели (в начале роста для быстрой вегетации – азотные удобрения, во время цветения фосфорно-калийные удобрения); - формирование (прищипка, обрезка, удаление отцветших цветков и сухих побегов); - прополка 	Дает самосев, который способен перезимовывать

Перечень ампельных растений представлен семью декоративно-лиственными видами и четырнадцатью декоративно-цветущими. Большая часть растений из рекомендуемого ассортимента в условиях Челябинска может выращиваться лишь в качестве летников, и только три вида травянистых многолетников смогут устойчиво перезимовывать в контейнерах (*Lysimachia nummularia*, *Galeobdolon luteum*, *Meehania urticifolia*).

Все рекомендуемые виды растений для городского контейнерного озеленения прошли испытание в ботаническом саду Челябинского государственного университета, за исключением разных видов настурций, которые приводятся на основании опыта любительской интродукции.

Практически весь предлагаемый перечень вьющихся и ампельных растений, как древесных, так и травянистых, весьма перспективен для любого тактического озеленения в качестве современного решения дизайна городской среды. Рекомендуемые виды успешно могут быть использованы для вертикального озеленения, с одной стороны, и для почвопокровного озеленения, с другой, в том числе декорирования насыпей, откосов, скальных и каменистых участков, а также для разнообразных горшечных композиций с использованием ампелей и лиан.

Список литературы

1. Меркер, В. В. Привлечение в городское озеленение дикорастущих видов дендрофлоры Челябинской области / В. В. Меркер // Географическое пространство: сбалансированное развитие природы и общества : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Челябинск, 18–20 сентября 2019 г.). — Челябинск : Край Ра, 2019. — С. 337–341.
2. Меркер, В. В. Концептуальные вопросы озеленения города Челябинска в современных экономических и экологических условиях / В. В. Меркер // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Вып. 2 / редкол. : В. В. Меркер (отв. ред.) и др. — Челябинск : Рус. ботан. о-во, Челяб. отд-ние, 2019. — С. 82–101.
3. Меркер, В. В. Включение в зеленое строительство травянистых растений местной флоры (к разработке концепции озеленения города Челябинска) / В. В. Меркер // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Вып. 2 / редкол. : В. В. Меркер (отв. ред.) и др. — Челябинск : Рус. ботан. о-во, Челяб. отд-ние, 2019. — С. 102–122.

ЛАНДШАФТНЫЙ АНАЛИЗ И ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ НАСАЖДЕНИЙ ПАРКА «АЛОЕ ПОЛЕ» В Г. ЧЕЛЯБИНСКЕ

В. В. Меркер

*Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия
vmerker@rambler.ru*

Дано краткое описание истории парка «Алое поле». Приведены некоторые данные ландшафтного анализа. Проанализирован видовой состав древесных растений, имеющих в насаждениях парка. Учтены проектные материалы по оптимизации древесно-кустарникового ассортимента.

Ключевые слова: *парк, общественное пространство, древесные растения, ландшафтный анализ.*

LANDSCAPE ANALYSIS AND DENDROLOGICAL COMPOSITION OF PLANTS OF THE "ALOE POLE" PARK IN CHELYABINSK

V. V. Merker

*Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia
vmerker@rambler.ru*

A brief description of the history of the «Aloe Pole» park is given. Some data of landscape analysis are presented. The species composition of the park's tree plantations is presented and analyzed. New materials were taken into account to optimize the assortment of trees and shrubs.

Keywords: *the park, public space, woody plants, landscape analysis.*

Историческая справка*

Алое поле — парк отдыха площадью 13,67 га, расположенный в Центральном районе г. Челябинска, в его исторической части. С 2000 г. парк «Алое поле» является объектом культурного наследия и объявлен историческим местом, находится под охраной государства (Государственный научно-производственный центр по охране культурного наследия Челябинской области). В разные исторические периоды, с момента возникновения (1874–1881 гг.) и до настоящего времени, парк «Алое поле» носил разные названия: Ярмарочная площадь (1880-е — 1907 г.) (рис. 1), Александровская площадь (1907–1917 гг.) (рис. 1), Алое поле (1917–1924 гг., по др. данным — с 1 мая 1920 г.), площадь им. В. И. Ленина (1924–1942 гг.), площадь им. 30-летия

* Описание истории парка и иллюстрации для текста заимствованы из различных источников, приведённых в списке литературы.

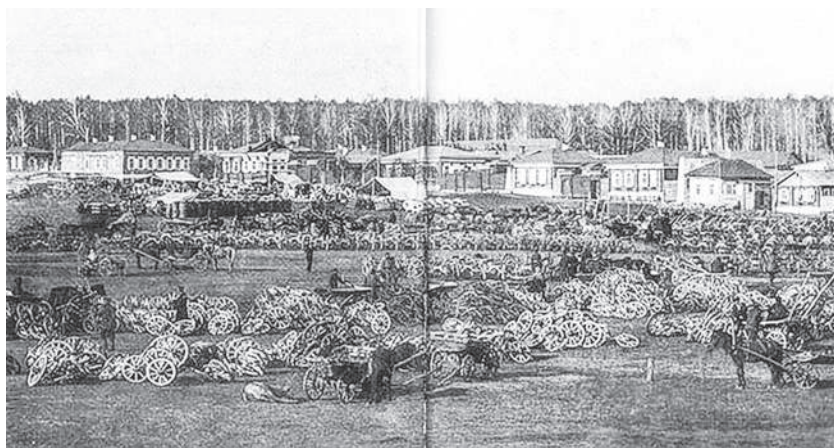


Рис. 1. Ярмарка на Александровской площади.
 Фотографии до 1900 г. из книги «Дореволюционный Челябинск в открытках и фотографиях» (Челябинск : Каменный пояс, 2008).
 Источник: <http://www.gnpc74.ru/culture/ob-ekty-naslediya?layout=edit&id=238>

ВЛКСМ (1942 г. — середина 1960-х гг.) (рис. 2–4), Алое поле (середина 1960-х гг. — наши дни).

Современные границы парк обрёл до революции и, несмотря на небольшую площадь, оказался насыщен различными историческими



Рис. 2. Парк «Алое поле» в довоенные годы, больше напоминающий заросший пустырь (на среднем плане – Александро-Невская церковь в полуразрушенном состоянии, переданная позднее (1954–1956 гг.) Дворцу пионеров под планетарий; на дальнем плане – городок НКВД (позже – городок МВД), выстроенный в 1936 г.).
 Источник: <https://ssgen.livejournal.com/431703.html?thread=3154263%23t3154263>



Рис. 3. 1950 г. Фотография из альбома группы «Челябинская старина» (социальная сеть «Одноклассники»)
 URL: <https://arhistrzh.livejournal.com/181687.html>



Рис. 4. Городской детский парк «Алое поле».

Работа архитектора П. И. Искокова

Гончарова, Т. М. Челябинск. Между западом и востоком : фотоальбом. – Челябинск, 2012. – С. 77. URL: http://chelreglib.ru/media/files/resources/editions/kultura_yuzhnogo_urala_v_kontekste_Velikoi_Otechestvennoi_voiny/Aloe_pole.pdf

Дата обращения 16.03.2020

и современными объектами и комплексами, основные из которых следующие:

- 1) Александро-Невская церковь (объект культурного наследия регионального значения, 1907–1911 гг.), архитектор А. Н. Померанцев;
- 2) памятник В. И. Ленину (1924–1925 гг.), автор, художник Н. М. Чекасин, архитектор П. И. Искоков, скульптор В. В. Козлов;
- 3) здание Дворца пионеров (1956 г.), архитектор Ю. П. Данилов;
- 4) памятник «Орлёнок» (объект культурного наследия федерального значения, 1958 г.), автор, скульптор Л. Н. Головницкий, архитектор Е. В. Александров;
- 5) архитектурный комплекс Дворца творчества молодёжи (1974–1978 г.), архитекторы Ю. П. Перчаткин, Б. А. Баранов, В. Л. Глазырин, Н. Н. Семейкин, А. Н. Слонимский;
- 6) историко-мемориальный комплекс «Площадь пионеров-героев» (объект культурного наследия регионального значения, 1986 г.), архитектор Т. Филиппова.

За почти 150-летнюю историю Алое поле не раз меняло свой облик. По некоторым данным парк на бывшей Александровской площади был заложен во время субботников в 1920 г., по другим данным активное озеленение началось только в 1930-е гг. В довоенный период Алое поле было главной городской площадью, пока не была отстроена площадь

Революции, но, несмотря на это, по воспоминаниям старожилов, больше напоминало заросший пустырь (рис. 2).

Уже в военное время на месте дореволюционной пл. Александровской был разбит детский парк «Алое поле» площадью 14 га (автор П. И. Искоков), который официально открыли 1 августа 1942 г. В 1950-е гг. он назывался детским парком им. 30-летия ВЛКСМ. В парке появились объекты, удобные для занятий и отдыха детей: спортивные площадки для игры в волейбол, городки и крокет, летняя эстрада, оборудована библиотека-читальня в помещении памятника-мавзолея В. И. Ленину. Территорию парка украсили белыми вазами, клумбами с цветами и различными скульптурами (рис. 5, см. цветную вклейку 07), был устроен большой фонтан «Черномор» (рис. 4). С помощью общественных акций в парке в разных его частях ещё долгое время продолжалось благоустройство и озеленение, в том числе в послевоенные годы (рис. 3). С 1942 г. парковый комплекс уже стал называться детским парком им. 30-летия ВЛКСМ.

Детский парк с фонтанами и скульптурами просуществовал до середины 1980-х гг. За этот период были спроектированы и построены: в 1956 г. здание Дворца пионеров, в 1974–1978 гг. архитектурный комплекс Дворца творчества молодёжи (рис. 6), установлена скульптура «Орлёнок» (1958 г.).



Рис. 6. Здание Дворца пионеров, 1957 г. Фотография из альбома группы «Челябинская старина» (социальная сеть «Одноклассники»).

URL: <https://arhistrzh.livejournal.com/181687.html>

В 1956 г. Александро-Невская церковь, находящаяся в полуразрушенном состоянии с 1930 г., закрытая как религиозное сооружение и лишённая куполов, была передана Дворцу пионеров под планетарий (рис. 7). После реставрации в 1985–1986 гг. здание церкви было передано филармонии под Зал камерной и органной музыки, а в 2010 г. здание вновь возвращено епархии.

До начала 1960-х гг. на территории парка к северу от храма практически отсутствовали зелёные насаждения, активное благоустройство и озеленение парка началось лишь после 1960-х гг. При разработке проекта Дворца пионеров «...удалось уговорить тогдашнее городское начальство вырубить дикие заросли на Алом поле и засадить красивыми прямоствольными деревьями — лиственницами, липами» — рассказывает в интервью Б. А. Баранов [1].

Перед фасадом здания Дворца пионеров в 1972 г. были высажены экзотические для Челябинска древесные растения североамериканской флоры — ель канадская (*Picea glauca*), а в 1974–1978 гг. на участках, примыкающих к архитектурному комплексу Дворца творчества молодёжи, — псевдотсуги тиссолистные (*Pseudotsuga menziesii*) (рис. 8, см. цветную вклейку 08). Территория Алого поля около Дворца пионеров



Рис. 7. Александро-Невская церковь в полуразрушенном состоянии (фото 1954 г., в 1956 г. была передана Дворцу пионеров под планетарий (из группы «Старый Челябинск»). Фото из архива Юрия Патрикеева. Источник: <https://ssgen.livejournal.com/641172.html> и <https://www.liveinternet.ru/users/4765189/post422754692>. Дата обращения 17.03.2020

также начинает приобретать черты парка. В последние десятилетия ежегодно перед фасадами храма оформляются партерные цветники ковровыми летниками (рис. 14, см. цветную вклейку 12).

Более чем через 40 лет после открытия детского пара «Алое поле» разрабатывался проект его реконструкции в две очереди. В 1984 г. — 1-я очередь, архитектор В. А. Земан, озеленитель Ю. Точилкина; авторы 2-й очереди реконструкции — архитекторы Л. В. Онищенко, В. Ф. Двойников, А. И. Кузьмин. Реконструкция была выполнена к 250-летию Челябинска в 1986 г., она коснулась площади с большим фонтаном «Черномор», на которой был создан мемориал в честь пионеров-героев (архитектор Т. Филиппова) (рис. 9, 10, см. цветную вклейку 09). На месте фонтана с Черномором с этого времени находится цветочная клумба, а в 1999 г. проведена реставрация мемориала.

В 1987 г. благоустройство парка продолжилось — авторским коллективом архитектурной проектной мастерской «Челябинскапроект» во главе с В. Ф. Двойниковым был разработан очередной проект реконструкции парка. Он был претворён в жизнь не полностью: близ архитектурного комплекса Дворца пионеров им. Н. К. Крупской была оборудована спортивная площадка (на восточной стороне) и только частично — игровая (на западной), задуманная в форме трилистника с установкой малых форм (автор А. И. Кузьмин) и парковой бетонной скульптуры на тему космоса (автор В. Ф. Митрошин) (рис. 11, см. цветную вклейку 10).

В конце 1990-х гг. неоднократно вставал вопрос об очередных реконструкциях Алого поля, о чём имеются упоминания в городской прессе, с 1998 до 2008 г. («Уральский курьер», 10.10.2002; 74.ru, «Аргументы и факты», 07.05.2003; 23.09.2008; 01.10.2008).

Попытки реконструкции и градостроительные планы этого периода в большинстве своём являлись не проектами реконструкции и благоустройства парка, а проектами его застройки, поскольку предполагали возведение объектов коммерческого назначения (полуподземный развлекательный комплекс, досугово-оздоровительный центр, фитнес-клуб с элементами аквапарка, две офисные девятиэтажки и несколько подземных автостоянок, аттракционы и кафе и др.). При этом для освобождения места под застройку требовалась значительная вырубка деревьев. К счастью, многочисленные обсуждения проектов признавали их нецелесообразность и не дали уничтожить исторический парк в угоду коммерческим интересам и экономической конъюнктуре. Челябинский архитектор Е. В. Александров на одном из таких градостроительных советов подчеркнул, что в нашем промышленном, экологически нездоровом городе каждый небольшой островок зелени должен цениться на вес золота, поэтому необходимо сохранить сквер

как зону отдыха, где главную роль играют деревья («Уральский курьер», 10.10.2002).

Ландшафтный анализ и дендрологический состав парка

Современный парк «Алое поле» — это многофункциональное общественное пространство, сочетающее в себе историческую архитектурную среду, общественные функции и рукотворные природные ресурсы — разнообразные насаждения древесно-кустарниковых растений (рис. 8, 10, 12, см. цветную вклейку 08–10). Сегодня можно сказать, что, несмотря на многочисленные попытки застроить территорию парка коммерческими объектами, всё же главная роль в парке «Алое поле» отдана природе, насаждениям древесных растений, а все исторические и современные культурно-развлекательные, спортивные и пр. объекты более или менее интегрированы в существующий ландшафт (рис. 15, см. цветную вклейку 13).

Ограниченный исторически сложившейся сеткой улиц, парк «Алое поле» занимает довольно компактную территорию, имеет общую для всех участков трассировку дорог, благоустройство и производит цельное, законченное впечатление. Территория парка ограничена проспектами Ленина и Свердловским, улицами Красной и Труда (рис. 16, см. цветную вклейку 14). Данная территория относится к природно-рекреационной территориальной зоне А (А.1.4 зона зелёных насаждений общего пользования — парков, в том числе специализированного назначения, скверов, бульваров, садов, набережных) со следующими основными видами разрешённого использования: все виды озеленения, в том числе защитные древесно-кустарниковые полосы; питомники растений; объекты благоустройства, отдыха и спорта без зрителей.

Площадь парка «Алое поле» в границах красных линий составляет 19,71 га, в том числе: площадь застройки — 1,21 га, площадь покрытий — 6,42 га, площадь озеленения — 11,9 га, прочие территории — 0,18 га. В общем балансе территории площадь, занятая зданиями и сооружениями (включая прочие территории), составляет 7,0 %, покрытиями — 32,6 %, озеленением — 60,4 %.

Анализ объёмно-пространственной структуры планировки парка (рис. 15–17, см. цветные вклейки 13–15) показывает регулярность плана с радиально-кольцевыми структурами, центральную ось и довольно чёткую разделённость на три части, в которых можно выделить несколько тематических и функциональных зон. Вся планировочная структура парка разделена диагональными дорогами, имеет несколько площадей, два основных входа и несколько второстепенных, насыщена архитектурными историческими и современными объектами.

На планировочной оси расположены памятник-мавзолей В. И. Ленину, историко-мемориальный комплекс «Площадь пионеров-героев», Александро-Невская церковь, здание Дворца пионеров и архитектурный комплекс Дворца творчества молодёжи.

Одна из трёх частей планировочной структуры парка начинается от проспекта Ленина и ограничивается осью со зданием Александро-Невской церкви. В этой части максимально сохранились старые насаждения в их начальных ландшафтных решениях. Для этого участка парка характерна абсолютно симметричная композиция, наибольшая насыщенность объектами исторического и культурного наследия.

Вторая (центральная) часть парка начинается от Александро-Невской церкви и ограничивается комплексом зданий Дворца творчества молодёжи и площадью Разведчиков. Для неё также характерна симметричная относительно основной оси композиция. Эта часть парка может быть названа спортивно-досуговой зоной, в которой представлены здания и сооружения Дворца творчества молодёжи, современные детские игровые и спортивные площадки и другие культурно-досуговые парковые объекты.

Таким образом, на территории парка отчётливо выделяются историко-культурная и спортивно-досуговая функциональные зоны. При этом третья, северная часть парка (сразу за территорией зданий Дворца творчества учащейся молодёжи и площадью Разведчиков) представляет собой непривлекательную территорию без пейзажных парковых насаждений, скорее это заросший пустырь с автомойкой и АЗС, граничащий с общественно-деловой зоной, на которой практически отсутствуют элементы паркового благоустройства. Фактически территория детского парка ограничена проспектами Ленина и Свердловским, улицами Маркса (по линии Дворца пионеров и школьников им. Н. К. Крупской) и Красной [2–4].

Трассировка дорожно-тропиночной сети парка, пространственное размещение насаждений решены с применением ландшафтных приёмов планировки, что хорошо просматривается на схемах планировки (рис. 16, см. цветную вклейку 14). Разделение пространства парка обеспечивается различными типами садово-парковых насаждений. Большая часть древесных насаждений, зелёных массивов и открытых пространств парка решены в свободном, пейзажном стиле и организованы для прогулок. Растения размещены группами, куртинами, образуют живописные опушки довольно обширных полей. В структуре насаждений также имеются одиночные посадки, группы, живые изгороди (формованные и неформованные), рядовые посадки, аллеи, открытые пространства газонов и цветников.

Массивы и куртины деревьев и кустарников с равномерным размещением элементов составляют большую часть закрытых пространств. В целом закрытые пространства занимают не менее 40–50 % от общей площади парка, что выше рекомендуемых значений (30–35 %) для парков северных городов [5]. Открытые пространства представлены довольно большими полянами в восточной и юго-западной частях парка, несколькими небольшими участками вдоль маршрутов, территорией вокруг спортивных сооружений и декоративных цветочных композиций, а также партерными участками с двух сторон от Александро-Невской церкви, которая вполне может считаться архитектурной доминантой парка.

Выявленные особенности планировки и пространственного размещения деревьев и кустарников обеспечивают визуальную замкнутость пространства, фокусирование внимания на внутренних, а не на заимствованных видах, что, с нашей точки зрения, улучшает возможности визуальных связей и восприятия декоративных акцентов на территории парка и отчасти сохраняет природную естественность в имеющихся парковых зонах.

На протяжении последних лет исследования городской флоры сотрудниками ботанического сада ЧелГУ установлен видовой состав деревьев и кустарников парка «Алое поле», полный перечень которого представлен далее и включает 62 вида из 36 родов, 16 семейств, двух классов и двух отделов сосудистых растений. Из приводимого списка 25 видов относятся к местным, дикорастущим видам, соответственно 37 видов — к иноземным видам (из других физико-географических зон и территорий), интродуцированным на территории Челябинска в разное время. Два вида сорных древесных пород в состав насаждений парка вошли спонтанно и сохранились в виде самосева (*Acer negundo*, *Ulmus pumila*), а три вида произрастают, вероятно, дико (*Salix cinerea*, *Populus tremula*, *Sambucus sibirica*). Из анализируемого ассортимента деревьев — 38, кустарников — 24 вида.

Систематический перечень видов древесно-кустарниковых растений парка «Алое поле»

Отдел PINOPHYTA (GYMNOSPERMAE) — ГОЛОСЕМЕННЫЕ
Класс PINOPSIDA (CONIFERAЕ) — ХВОЙНЫЕ

Сем. 1. PINACEAE Lindl. — СОСНОВЫЕ

1. Пихта сибирская *Abies sibirica* Ledeb.
2. Лиственница сибирская *Larix sibirica* Ledeb. s. l.

3. Ель канадская *Picea glauca* (Moench) Voss (*P. canadensis* Britt.)
4. Ель колючая *Picea pungens* Engelm.
5. Ель сибирская *Picea obovata* Ledeb.
6. Сосна сибирская кедровая *Pinus sibirica* Du Tour
7. Сосна обыкновенная *Pinus sylvestris* L.
8. Псевдотсуга тиссолистная *Pseudotsuga taxifolia* (Poir.) Britt.

Сем. 2. CUPRESSACEAE Rich. ex Bartl. — КИПАРИСОВЫЕ

9. Можжевельник обыкновенный *Juniperus communis* L.
10. Туя западная *Thuja occidentalis* L.

**Отдел MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE) —
ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ, МАГНОЛИЕВЫЕ, ЦВЕТКОВЫЕ
Класс MAGNOLIOPSIDA (DICOTYLEDONES) — ДВУДОЛЬНЫЕ**

Сем. 3. FAGACEAE Dumort. — БУКОВЫЕ

11. Дуб монгольский, или д. восточный *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.
12. Дуб обыкновенный, или д. летний, д. черешчатый *Quercus robur* L.

Сем. 4. BETULACEAE S. F. Gray — БЕРЁЗОВЫЕ

13. Берёза повислая, или б. бородавчатая *Betula pendula* Roth

Сем. 5. SALICACEAE Mirb. — ИВОВЫЕ

14. Тополь белый, или т. серебристый *Populus alba* L.
15. Тополь бальзамический, гибридный *Populus balsamifera* L.
16. Тополь берлинский *Populus x berolinensis* (C. Koch) Dipp.
17. Тополь лавролистный *Populus laurifolia* Ledeb.
18. Тополь душистый *Populus suaveolens* Fisch.
19. Тополь дрожащий, осина *Populus tremula* L.
20. Ива белая *Salix alba* L.
21. Ива пепельная *Salix cinerea* L.
22. Ива ломкая *Salix fragilis* L.

Ива Шверина *Salix schwerinii* E. Wolf (*S. pseudolinearis* Nas.)

Сем. 6. TILIACEAE Juss. — ЛИПОВЫЕ

23. Липа сердцевидная, л. мелколистная *Tilia cordata* Mill.

Сем. 7. ULMACEAE Mirb. — ИЛЬМОВЫЕ, ВЯЗОВЫЕ

24. Вяз шершавый *Ulmus glabra* Huds. (*U. scabra* Mill.)
25. Вяз гладкий *Ulmus laevis* Pall.

26. Вяз приземистый, в. перисто-ветвистый *Ulmus pumila* L. (*U. pinato-ramosa* Dieck ex Koehne)

Сем. 8. GROSSULARIACEAE DC. — КРЫЖОВНИКОВЫЕ

27. Смородина золотистая *Ribes aureum* Pursch

Сем. 9. ROSACEAE Juss. — РОЗОВЫЕ, РОЗОЦВЕТНЫЕ

28. Ирга колосистая *Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch

29. Миндаль степной, бобовник низкий *Amygdalus nana* L.

30. Вишня войлочная *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall.

31. Вишня обыкновенная *Cerasus vulgaris* Mill.

32. Кизильник блестящий *Cotoneaster lucidus* Schlecht.

33. Кизильник черноплодный *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt

34. Боярышник кроваво-красный *Crataegus sanguinea* Pall.

35. Яблоня ягодная *Malus baccata* (L.) Borkh. (*M. pallasiana* Juz.)

36. Яблоня Недзвецкого *Malus niedzwetzkyana* Dieck

37. Яблоня ранняя *Malus praecox* (Pall.) Borkh.

38. Яблоня сливолистная *Malus prunifolia* (Willd.) Borkh.

39. Черёмуха обыкновенная *Padus avium* Mill.

40. Черёмуха Маака *Padus maackii* (Rupr.) Kom.

41. Черёмуха виргинская *Padus virginiana* (L.) Mill.

42. Пузыреплодник калинолистный *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.

43. Груша уссурийская *Pyrus ussuriensis* Maxim.

44. Шиповник собачий *Rosa canina* L.

45. Шиповник морщинистый *Rosa rugosa* Thunb.

46. Рябинник рябинолистный *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.

47. Рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia* L.

Сем. 10. FABACEAE Lindl.

(LEGUMINOSAE Juss., PAPILIONACEAE Giseke) — БОБОВЫЕ

48. Карагана древовидная *Caragana arborescens* Lam.

Сем. 11. ACERACEAE Juss. — КЛЕНОВЫЕ

49. Клён Гиннала, к. приречный *Acer ginnala* Maxim.

50. Клён ясенелистный, к. американский *Acer negundo* L.

51. Клён платановидный, к. остролистный *Acer platanoides* L.

52. Клён татарский *Acer tataricum* L.

Сем. 12. ELAEAGNACEAE Adans. — ЛОХОВЫЕ

53. Лох узколистный *Elaeagnus angustifolia* L.

Сем. 13. CAPRIFOLIACEAE Juss. — ЖИМОЛОСТНЫЕ

54. Жимолость татарская *Lonicera tatarica* L.
 55. Снежнаягодик приречный *Symphoricarpos rivularis* Suksd. (*S. albus* (L.) Blake.)

Сем. 14. VIBURNACEAE Rafin. — КАЛИНОВЫЕ

56. Калина гордовина *Viburnum lantana* L.
 57. Калина обыкновенная *Viburnum opulus* L.

Сем. 15. SAMBUCACEAE Batsch ex Borkh. — БУЗИНОВЫЕ

58. Бузина сибирская *Sambucus sibirica* L.

Сем. 16. OLEACEAE Hoffm. et Link — МАСЛИНОВЫЕ

59. Ясень ланцетный *Fraxinus lanceolata* Borkh. (*F. viridis* Michx.)
 60. Ясень пенсильванский *Fraxinus pennsylvanica* Marsh.
 61. Сирень венгерская *Syringa josikaea* Jacq. fil. ex Reichb.
 62. Сирень обыкновенная *Syringa vulgaris* L.

Особенностью дендрологического состава парка является наличие экзотов для культурной флоры города — псевдотсуги тиссолистной (*Pseudotsuga taxifolia*), дуба восточного (или монгольского) (*Quercus mongolica*) и ели канадской (*Picea glauca*), нигде более в озеленении города не встречающихся. По составу древесно-кустарниковых насаждений можно считать Алое поле городским дендрарием. К сожалению, в период реконструкций парка за последние 10–15 лет из состава насаждений парка полностью исчез один из самых декоративных и редких в озеленении видов ив — ива Шверина (*Salix schwerinii*). Красивое дерево было удалено, вероятно, по недогляду озеленителей. Состав и состояние травянистых растений парка на протяжении его существования не изучались.

В 2020 г. сотрудники ботанического сада приняли участие в проектировании четырёх участков на территории детского парка «Алое поле» (рис. 18, см. цветную вклейку 16), для двух из которых традиционным является создание декоративного цветочного оформления: 1) участок между Александро-Невской церковью и спортивной площадкой, площадью около 0,15 га; 2) участок для отдыха с разноуровневыми декоративными цветниками в юго-западной части парка, площадью 537,0 м²; 3) транзитный участок у входа со стороны ул. Красная площадью 928,0 м²; 4) модульные декоративные участки к югу от Александро-Невской церкви, площадью 1 424,5 м². На всех четырёх участках проектом предусмотрены декоративные растительные композиции с включением древесных растений.

При разработке проектных решений по реконструкции нескольких локальных объектов ландшафтной структуры парка в 2020 г. нами были учтены его исторические особенности, проектные предложения опирались на комплексный анализ его территории, состав и состояние насаждений.

В проектных предложениях в составе растительных композиций, как геометрических, так и свободных, предусмотрено использование в различных композиционных решениях следующих видов древесных растений (включая альтернативные варианты): орех маньчжурский (*Juglans mandshurica* Maxim.), яблоня пурпурная (*Malus × purpurea* (E. Barbier) Rehder), абрикос сибирский (*Armeniaca sibirica* (L.) Lam.), туя западная `Smaragd` (*Thuja occidentalis* `Smaragd`), можжевельник средний `Old Gold` (*Juniperus × media* `Old Gold`, или `Pfitzeriana Aurea`, или `Gold Coast`), полукустарник иссоп лекарственный (*Hyssopus officinalis* L.), микробиота перекрестнопарная (*Microbiota decussata* Kom.), можжевельник средний (*Juniperus × media* cv. `Old Gold`, `Pfitzeriana Aurea`, `Gold Coast`), можжевельник горизонтальный (*Juniperus horizontalis* cv. Prince of Wales, Blue Chip, Wiltonii, Bar Harbor, Golden Carpet), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* L.), сосна горная (*Pinus mugo* cv. Pumilio), спирея серая `Grefsheim` (*Spiraea × cinerea* Zabel `Grefsheim`), шиповник колючейший, или бедренцоволистный (*Rosa spinosissima* L., *R. pimpinellifolia* L.), смородина альпийская (*Ribes alpinum* L.), кизильник блестящий (*Cotoneaster lucidus* Schlecht.), яблоня Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana* Dieck), снежнаягодник приречный (*Symphoricarpos rivularis* Suskd.) и шиповник собачий (*Rosa canina* L.). Из предложенного ассортимента лишь четыре последних вида представлены ранее в насаждениях парка, а остальные 14 видов обогатят дендрофлору парка и создадут новые устойчивые и декоративные композиции.

Заключение

Сложившийся природно-архитектурный ансамбль парка «Алое поле» нуждается в чрезвычайно бережном отношении и чувстве меры при его содержании и производимых реконструкциях. В 2018–2019 гг. администрацией Центрального района без ущерба для объектов исторического и культурного наследия произведены работы по благоустройству парка: установлены скамьи, которых в парке явно не хватало, произведена замена участков нарушенной тротуарной плитки, восстановлены и обновлены газоны и освещение, активные площадки для детей и зоны для тихого отдыха стали более комфортными и интересными: организована зона современных спортивных

сооружений около ДПиШ, создана площадка для выгула и тренировки собак, увеличено количество тротуаров для прогулок. В 2020 г. возвращены и установлены малые скульптуры космической, инопланетной тематики скульптора В. Ф. Митрошина, облагорожены пустующие участки — созданы декоративные древесно-кустарниковые и цветочные композиции на традиционных местах, с дополнительным ассортиментом древесных растений.

Список литературы и источников

1. Баранов, Б. А. Чтобы деревья стали большими / Б. А. Баранов, В. А. Земан // Вечер. Челябинск. — 1987. — 14 дек.
2. Васильев, С. Черты эпохи / С. Васильев. — Челябинск : Автограф, 2011.
3. Графов, Д. Уездный город Челябинск в открытках и фотографиях / Д. Графов. — Челябинск : Каменный пояс, 2008.
4. Золотов, М. Челябинск. Мост через века : альбом / М. Золотов ; науч. ред. В. С. Боже; текст : М. С. Фонотов, В. С. Боже. — Челябинск, 2011.
5. Лунц, Л. Архитектура рабочего отдыха. Парки культуры и отдыха городов-новостроек : ст. из журн. «Архитектура СССР» (1934. № 5), о парках Сталинграда, Новосибирска, Челябинска, Свердловска / Л. Лунц // Архитектура. Строительство. Дизайн. — 2001. — № 2. — С. 10–19.
6. Виды с крыши дома пр. Ленина, 65. — URL: <http://photos-of-chel.narod.ru/roofs07/roofs07.htm> (дата обращения 12.02.2020).
7. Виды с крыши дома пр. Ленина, 67. — URL: <http://photos-of-chel.narod.ru/roofs02/roofs02.htm> (дата обращения 12.03.2020)
8. Государственный научно-производственный центр по охране культурного наследия Челябинской области. — URL: <http://www.gnpc74.ru/culture/ob-ekty-naslediya?layout=edit&id=238> (дата обращения 12.03.2020)
9. Алое поле, часть 1 // ssgen@livejournal.com. — URL: <https://ssgen.livejournal.com/431703.html?thread=3154263%23t3154263> (дата обращения 13.03.2020)
10. Историческое место «Алое поле» // Группа «АрхиСтраж» (ЖЖ). URL: <https://arhistrzh.livejournal.com/181687.html> (дата обращения 13.03.2020)
11. Александро-Невская церковь // Группа «АрхиСтраж» (ЖЖ). URL: <https://arhistrzh.livejournal.com/48081.html> (дата обращения 13.03.2020)
12. Открытая энциклопедия Дворца пионеров и школьников им. Н. К. Крупской г. Челябинска. — URL: <https://www.chel-dpsh.ru/index.php/otkrytaya-entsiklopediya-dvortsya/item/2139-arkhitekturnyj-kompleks#!> (дата обращения 14.03.2020)
13. Александровская площадь (Алое поле). — URL: <http://ssgen.narod.ru/kras/06.htm> (дата обращения 17.03.2020)

ОБЗОР КОЛЛЕКЦИИ ЛУКОВИЧНЫХ РАСТЕНИЙ, КУЛЬТИВИРУЕМЫХ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ЧЕЛЯБИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Ю. А. Морозюк¹, В. В. Меркер²

Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия
¹yuliy_a_m1990@bk.ru; ²vmerker@rambler.ru

Проанализирован видовой состав луковичных растений, содержащихся в различных коллекциях и экспозициях ботанического сада Челябинского государственного университета. Приведены данные о поступлении образцов в коллекции, кратко освещены вопросы интродукции культивируемых таксонов. Даны рекомендации по использованию растений данной группы в городском озеленении.

Ключевые слова: *интродукция, коллекции, луковичные растения.*

REVIEW OF THE COLLECTION OF BULBS PLANTS, CULTIVATED IN THE BOTANICAL GARDEN OF THE CHELYABINSK STATE UNIVERSITY

Y. A. Morozyuk¹, V. V. Merker²

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia
¹yuliy_a_m1990@bk.ru; ²vmerker@rambler.ru

The species composition of bulbous plants contained in various collections and expositions of the botanical garden of Chelyabinsk State University is analyzed. The data on the arrival of samples in the collections are presented, and the introduction of cultivated taxa is briefly highlighted. Recommendations on the use of plants of this group in urban landscaping are given.

Keywords: *introduction, collections, bulb plants.*

Введение

Среди коллекций растений открытого грунта в ботаническом саду Челябинского государственного университета группа луковичных растений занимает особое положение в связи с тем, что большая их часть относится к эфемероидам. Группа включает в себя виды, сорта и формы, имеющие научно-практическую значимость, среди них: пищевые, лекарственные, декоративные растения, а также редкие растения, внесённые в Красную книгу РФ (2008) [1] и Челябинской области (2017) [2]. Цветение разных видов данной группы можно наблюдать с ранней весны до поздней осени. Среди анализируемой группы луковичных растений есть представители различных климатических зон Земли: холодноумеренной, теплоумеренной и субтропической.

Целью исследований, результаты которых приведены в настоящем сообщении, являлась инвентаризация луковичных растений в составе коллекций ботанического сада Челябинского государственного университета. При этом в анализ не включён род *Allium* L., представленный в коллекции более чем 50 таксонами, обработка результатов интродукции которого, на наш взгляд, нуждается в отдельной публикации.

Материал и методика исследования

Объект исследования — луковичные растения в коллекциях ботанического сада Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»).

Сведения о сроках и источниках поступления посадочного материала, количестве образцов и экземпляров взяты из регистрационных записей в интродукционных журналах ботанического сада и внесены в сводную таблицу.

Естественный ареал таксонов и наименование типов ареалов строились на основании флористического районирования Земли [5] с уточнениями по Флоре СССР (1934–1964).

Латинские названия видов приводятся с учётом сводки С. К. Черепанова [6].

Основная часть

Группа луковичных растений, представленная в ботаническом саду в различных экспозициях, насчитывает 182 таксона, из которых природных видов — 56 и культиваров — 126 наименований, относящихся к пяти семействам и 18 родам (табл. 1). В таблицу внесены все сведения о поступлении растений (год поступления и количество образцов), а также естественный ареал. Информация о выбывших таксонах приведена в заключительной части статьи.

В табл. 2 приведено распределение семейств культивируемых луковичных растений по числу родов, видов и сортов. Самое многочисленное семейство *Liliaceae* включает пять родов, 26 видов и 62 культивара. Семейство *Iridaceae* — два рода, четыре вида и 30 культиваров, *Hyacinthaceae* — шесть родов, 16 видов, 12 культиваров, *Amaryllidaceae* — три рода, три вида, 22 культивара, *Melanthiaceae* — два рода и семь видов.

Общее количество экземпляров, поступивших на испытание, составило более 1 000. Первые луковичные растения поступили в коллекции ботанического сада в 2005 г., среди них *Scilla siberica*, *Fritillaria imperialis*, *F. meleagroides* f. *alba*, *L. monadelphium*, *Lilium* × *hybridum* (cv. Red Star, Royal Perfume, Salmon Classic).

Таблица 1

**Сведения об интродукции луковичных растений
в ботаническом саду Челябинского государственного университета**

№ п/п	Название вида (лат.)	Кол-во образцов / год поступления	Естественный ареал (для видов)
Amaryllidaceae			
1	<i>Galanthus nivalis</i> L.	53 / 2011	Центр., Вост. и Южн. Европа; Кавказ
2	<i>Galanthus nivalis</i> L. cv. Flore Pleno	4 / 2020	-
3	<i>Galanthus woronowii</i> Losinsk.	10 / 2017	Кавказ (эндемик)
4	<i>Leucojum aestivum</i> L.	8 / 2017	Атлант., Средн. и Южн. Европа; Кавказ; Мал. Азия
5	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Apple Pie (Split-corona Daffodils of Garden Origin)	6 / 2020	-
6	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Banana <i>Daiquiri</i> (Split-corona Daffodils of Garden Origin)	5 / 2020	-
7	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. British Gamble (Trumpet Daffodils of Garden Origin)	4 / 2020	-
8	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Double Gold Medal (Double Daffodils of Garden Origin)	1 / 2010	-
9	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Double Tete a tete (Double Daffodils of Garden Origin)	5 / 2020	-
10	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Fragrant Amber (Tazetta Daffodils of Garden Origin)	3 / 2017	-
11	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Goblet (Trumpet Daffodils of Garden Origin)	7 / 2020	-
12	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Golden Ducat (Double Daffodils of Garden Origin)	1 / 2010	-
		2 / 2020	-
13	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Ice Follies (Long-Cupped Daffodils of Garden Origin)	5 / 2012	-
14	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Yellow Cheerfulness (Double Daffodils of Garden Origin)	1 / 2010	-
15	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Juanita (Long-Cupped Daffodils of Garden Origin)	1 / 2010	-
		5 / 2012	-
16	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Ma Bell (Trumpet Daffodils of Garden Origin)	2 / 2020	-
17	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Orangery (Split-corona Daffodils of Garden Origin)	1 / 2010	-
18	<i>Narcissus</i> × <i>hybridus</i> hort. cv. Pistachio (Trumpet Daffodils of Garden Origin)	4 / 2020	-

№ п/п	Название вида (лат.)	Кол-во образцов / год поступления	Естественный ареал (для видов)
19	<i>Narcissus × hybridus</i> hort. cv. Rip Ban Winkle (Double Daffodils of Garden Origin)	1 / 2010	-
20	<i>Narcissus × hybridus</i> hort. cv. Tete a tete (Triandrus Daffodils of Garden Origin)	1 / 2017	-
21	<i>Narcissus × hybridus</i> hort. cv. Tricolette (Long-Cupped Daffodils of Garden Origin)	10 / 2020	-
22	<i>Narcissus × hybridus</i> hort. cv. Van Sion (Double Daffodils of Garden Origin)	5 / 2007	-
23	<i>Narcissus × hybridus</i> hort. cv. Vetus Aurum (Short-Cupped Daffodils of Garden Origin)	1 / 2017	-
24	<i>Narcissus × hybridus</i> hort. cv. Голландский букет	1 / 2010	-
25	<i>Narcissus × hybridus</i> hort. cv. Фёдор Шаляпин (Long-Cupped Daffodils of Garden Origin)	6 / 2020	-
<i>Hyacinthaceae</i>			
26	<i>Camassia quamash</i> (Pursh) Greene (C. <i>esculenta</i> (Nutt.) Raf.	1 / 2015	Сев. Америка
27	<i>Chionodoxa forbesii</i> Baker	15 / 2020	Мал. Азия
28	<i>Chionodoxa forbesii</i> Baker cv. Pink Giant	11 / 2020	-
29	<i>Chionodoxa forbesii</i> Baker cv. Violet Beauty	15 / 2020	-
30	<i>Chionodoxa luciliae</i> Boiss.	5 / 2009	Мал. Азия
		1 / 2015	
		1 / 2016	
31	<i>Chionodoxa luciliae</i> Boiss. f. <i>alba</i>	2015	-
32	<i>Muscari armeniacum</i> Leichtlin ex Baker	2 / 2014	Юго-Запад. Закавказье; Сев.-Запад. Турция
		2015	
		2016	
		2018	
33	<i>Muscari armeniacum</i> Leichtlin ex Baker cv. Blue Spike	2015	-
34	<i>Muscari armeniacum</i> Leichtlin ex Baker cv. Fantasy Creation	2018	-
35	<i>Muscari armeniacum</i> Leichtlin ex Baker cv. Florida	2016	-
36	<i>Muscari armeniacum</i> Leichtlin ex Baker cv. Siberian Tiger	2018	-
37	<i>Muscari armeniacum</i> Leichtlin ex Baker cv. Valerie Finnis	2018	-
38	<i>Muscari botryoides</i> (L.) Mill.	1 / 2015	Европа
39	<i>Muscari botryoides</i> (L.) Mill. f. <i>alba</i>	2016	-

Продолжение табл. 1

№ п/п	Название вида (лат.)	Кол-во образцов / год поступления	Естественный ареал (для видов)
40	<i>Muscari comosa</i> (L.) Parl. cv. Разлетайка	2016	–
41	<i>Muscari dolichanthum</i> Woronow ex Tron	7 / 2017	Кавказ
42	<i>Muscari latifolium</i> J. Kirk.	2016	Европа
43	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	1 / 2015	Центр. и Атлант. Европа; Средиземноморье; Кавказ; Мал. Азия; Сев. Америка
44	<i>Ornithogalum fischerianum</i> Krasch.	7 / 2008	Вост. Европа; Запад. Сибирь; Центр. Азия
45	<i>Ornithogalum woronowii</i> Krasch.	2018	Кавказ
46	<i>Puschkinia scilloides</i> Adams.	5 / 2009	Кавказ; Мал. Азия
		2015	
47	<i>Puschkinia scilloides</i> var. <i>libanotica</i> (Zucc.) Boiss.	2015	Кавказ; Мал. Азия
48	<i>Scilla caucasica</i> Miscz.	2018	Кавказ
49	<i>Scilla peruviana</i> L.	1 / 2017	Южн. Европа; Сев. Африка
50	<i>Scilla siberica</i> Haw.	17 / 2005	Вост. Европа; Кавказ; Запад. Азия; Сев. Америка
51	<i>Scilla siberica</i> Haw. f. <i>albiflora</i>	3 / 2013	–
		1 / 2016	
		6 / 2020	
52	<i>Scilla siberica</i> Haw. f. <i>bifolia</i>	2015	–
53	<i>Scilla vvedenskyi</i> Pazij	2015	Центр. Азия
Iridaceae			
54	<i>Crocus antalyensis</i> B. Mathew cv. Sky Blue	1 / 2016	–
55	<i>Crocus botanical</i> hort. cv. Blue Pearl	68 / 2020	–
56	<i>Crocus botanical</i> hort. cv. Firefty	40 / 2020	–
57	<i>Crocus botanical</i> hort. cv. Grand Maitre	47 / 2020	–
58	<i>Crocus botanical</i> hort. cv. Miss Vain	28 / 2020	–
59	<i>Crocus botanical</i> hort. cv. Orange Monarch	9 / 2020	–
60	<i>Crocus botanical</i> hort. cv. Pickwick	19 / 2020	–
61	<i>Crocus botanical</i> hort. cv. Romance	15 / 2020	–
62	<i>Crocus botanical</i> hort. cv. Roseus	1 / 2020	–
63	<i>Crocus botanical</i> hort. cv. Snowbuning	40 / 2020	–
64	<i>Crocus botanical</i> hort. cv. Vanguard	24 / 2020	–
65	<i>Crocus botanical</i> hort. cv. Yalta	20 / 2020	–

Продолжение табл. 1

№ п/п	Название вида (лат.)	Кол-во образцов / год поступления	Естественный ареал (для видов)
66	<i>Crocus chrysanthus</i> (Herb.) Herb. cv. Advance	1 / 2016	-
		2017	
67	<i>Crocus chrysanthus</i> (Herb.) Herb. cv. Cream Beauty	2017	-
		2018	
68	<i>Crocus chrysanthus</i> (Herb.) Herb. cv. Fuscotinctus	1 / 2016	-
		2018	
69	<i>Crocus chrysanthus</i> (Herb.) Herb. cv. Goldilocks	5 / 2017	-
70	<i>Crocus chrysanthus</i> (Herb.) Herb. cv. Violet Queen	1 / 2016	-
71	<i>Crocus chrysanthus</i> (Herb.) Herb. cv. Снежный	2018	-
72	<i>Crocus chrysanthus</i> (Herb.) Herb. cv. Успешный	1 / 2016	-
		2018	
73	<i>Crocus kotschyanus</i> K. Koch	7 / 2011	Южн. Европа; Средиземноморье; Запад. Закавказье
		1 / 2016	
		2018	
74	<i>Crocus reticulates</i> Steven ex Adams	1 / 2015	Центр., Южн. и Вост. Европа; Кавказ; Юго-Запад. Азия
		2016	
75	<i>Crocus sativus</i> L.	2017	Средиземноморье; Перед., Центр. и Вост. Азия
76	<i>Crocus sieberi</i> J. Gay cv. Hubert Edelstein	1 / 2016	-
77	<i>Crocus sieberi</i> (L.) J. Gay cv. Spring Beauty	2017	-
78	<i>Crocus sieberi</i> subsp. <i>sublimis</i> (Herb.) B. Mathew cv. Tricolor	1 / 2016	-
		16 / 2020	
79	<i>Crocus tommasinianus</i> Herb. cv. Ruby Giant	1 / 2016	-
		35 / 2020	
80	<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill cv. Flower Record	5 / 2017	-
		26 / 2020	
81	<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill cv. Yellow Giant	5 / 2017	-
82	<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill cv. Yellow Mammouth	9 / 2020	-
83	<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill cv. Golden Yellow	2017	-
		14 / 2020	
84	<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill cv. Jeanne D'Arc	1 / 2016	-
		15 / 2020	

Продолжение табл. 1

№ п/п	Название вида (лат.)	Кол-во образцов / год поступления	Естественный ареал (для видов)
85	<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill cv. King of the Striped	1/ 2016	-
86	<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill cv. Remembrance	5/ 2017	-
		27 / 2020	
87	<i>Gladiolus tenuis</i> M. Bieb.	3/ 2013	Вост. Европа; Кавказ; Средн. Азия
Liliaceae			
88	<i>Erythronium caucasicum</i> Woronow	3 / 2017	Запад. Кавказ
89	<i>Erythronium sibiricum</i> (Fisch. et C. A. Mey.) Krylov	7 / 2015	Южн. Сибирь; Средн. и Вост. Азия
		1 / 2016	
90	<i>Fritillaria camschatcensis</i> (L.) Ker Gawl.	1 / 2013	Вост. Азия
		6 / 2013	
91	<i>Fritillaria imperialis</i> L.	12 / 2005	Перед. и Южн. Азия
		15 / 2007	
92	<i>Fritillaria meleagris</i> L. cv. Mixed	6 / 2020	-
93	<i>Fritillaria meleagroides</i> Patrin ex Schult. et Schult. f.	1 / 2016	Европа; Средн. и Вост. Азия
94	<i>Fritillaria meleagroides</i> Patrin ex Schult. et Schult. f. <i>alba</i>	7/ 2005	-
95	<i>Fritillaria michailovskyi</i> Fomin cv. Uva Vulpis	1/ 2010	-
96	<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikst.	1 / 2006	Зап. Сибирь; Предкавказье
		1 / 2016	
97	<i>Gagea bulbifera</i> (Pall.) Salisb.	Много / 2013	Кавказ; Зап. Сибирь; Центр. и Вост. Азия
		1 / 2016	
98	<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl.	3 / 2009	Европа; Кавказ; Сев.-Вост. Азия
		6 / 2011	
99	<i>Gagea minima</i> (L.) Ker Gawl.	5 / 2011	Европа; Сев. Кавказ; Зап. Сибирь; Мал. Азия; Сев. Африка
100	<i>Gagea podolica</i> Schult. et Schult. f.	Несколько / 2012	Вост. Европа
		1 / 2016	
101	<i>Gagea pusilla</i> (F. W. Schmidt) Sweet	Несколько / 2012	Европа; Сев. Кавказ; Зап. Сибирь; Центр. Азия
		Много / 2013	
102	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Aelita (Asiatic hybrids)	2 / 2006	-
103	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. African Lady (Oriental-Trumpet hybrids)	1 / 2020	-

Продолжение табл. 1

№ п/п	Название вида (лат.)	Кол-во образцов / год поступления	Естественный ареал (для видов)
104	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Amistad (Oriental hybrids)	1 / 2020	-
105	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Budlight (Oriental-Trumpet hybrids)	1 / 2020	-
106	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Capitan Tricolor (Oriental hybrids)	1 / 2020	-
107	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Curiosity (Oriental hybrids)	1 / 2019	-
108	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Dizzy (Oriental hybrids)	1 / 2020	-
109	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Double Suprice (Oriental hybrids)	1 / 2020	-
110	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Elodie (Asiatic hybrids)	1 / 2020	-
111	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Gaucho (Oriental-Trumpet hybrids)	1 / 2020	-
112	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Golden Era (Oriental-Asiatic hybrids)	1 / 2019	-
113	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. London Heart (Asiatic hybrids)	1 / 2019	-
114	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Olympic Torch (Oriental-Trumpet hybrids)	1 / 2019	-
115	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Nymph (Oriental-Trumpet hybrids)	1 / 2019	-
116	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Pink Planet (Trumpet hybrids)	1 / 2019	-
117	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Redford (Oriental-Trumpet hybrids)	1 / 2020	-
118	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Red Star	5/ 2005	-
119	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Rising Moon (Trumpet-Longiflorum hybrids)	1 / 2019	-
120	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Royal Perfume (Longiflorum-Asiatic hybrids)	1/ 2005	-
121	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Salmon Classic (Longiflorum-Asiatic hybrids)	1/ 2005	-
122	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Sweet Talk (Longiflorum-Asiatic hybrids)	1 / 2019	-
123	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Sweet Zanica (Longiflorum-Asiatic hybrids)	1 / 2020	-
124	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Tigermoon (Oriental hybrids)	1 / 2020	-

Продолжение табл. 1

№ п/п	Название вида (лат.)	Кол-во образцов / год поступления	Естественный ареал (для видов)
125	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Tiny Double You (Asiatic hybrids)	1 / 2020	–
126	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. White Eyes (Oriental-Trumpet hybrids)	1 / 2020	–
127	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Yellow Planet (Trumpet hybrids)	1 / 2019	–
128	<i>Lilium</i> × <i>hybridum</i> hort. cv. Пелеринка (Asiatic hybrids)	1/ 2019	–
129	<i>Lilium cernuum</i> Kom.	1/ 2011	Вост. Азия
130	<i>Lilium debile</i> Kittlitz	1/ 2013	Вост. Азия
131	<i>Lilium henryi</i> Baker	1 / 2019	Вост. Азия
132	<i>Lilium lancifolium</i> Thunb.	1 / 2019	Вост. Азия
133	<i>Lilium lankongence</i> Franch.	1 / 2019	Вост. Азия
134	<i>Lilium martagon</i> var. <i>pilosiusculum</i> Freyn. (<i>L. pilosiusculum</i> (Freyn) Miscz.)	4/ 2006	Европа; Кавказ; Мал. и Сев. Азия
135	<i>Lilium monadelphium</i> M. Bieb.	2 / 2005	Кавказ; Перед. Азия
136	<i>Lilium pensylvanicum</i> Ker Gawl. (<i>L. dauricum</i> Ker Gawl., <i>L. sachalinense</i> Vrihszcz)	3 / 2013	Сев. и Вост. Азия
		1 / 2019	
137	<i>Lilium regale</i> E. H. Wilson	3 / 2006	Юго-Зап. Китай (эндемик долины р. Миньцзян в западной части китайской провинции Сычуань)
138	<i>Tulipa</i> × <i>hybrida</i> hort. cv. Apricot Parrot (Parrot)	2 / 2018	–
139	<i>Tulipa</i> × <i>hybrida</i> hort. cv. Black Parrot (Parrot)	3 / 2018	–
140	<i>Tulipa</i> × <i>hybrida</i> hort. cv. Blue Parrot (Parrot)	5 / 2018	–
141	<i>Tulipa</i> × <i>hybrida</i> hort. cv. Calgary (Triumph)	8 / 2020	–
142	<i>Tulipa</i> × <i>hybrida</i> hort. cv. Fire Wings (Lilyflowering)	3 / 2017	–
143	<i>Tulipa</i> × <i>hybrida</i> hort. cv. Foxtrot (Double Early)	1 / 2018	–
144	<i>Tulipa</i> × <i>hybrida</i> hort. cv. Gavota (Triumph)	4 / 2018	–
145	<i>Tulipa</i> × <i>hybrida</i> hort. cv. Honeymoon (Fringed)	1 / 2018	–
146	<i>Tulipa</i> × <i>hybrida</i> hort. cv. Jackpot (Triumph)	3 / 2018	–

Продолжение табл. 1

№ п/п	Название вида (лат.)	Кол-во образцов / год поступления	Естественный ареал (для видов)
147	<i>Tulipa × hybrida</i> hort. cv. Joint Division (Fringed)	1 / 2018	-
148	<i>Tulipa × hybrida</i> hort. cv. Mon Amour (Fringed)	2 / 2017	-
149	<i>Tulipa × hybrida</i> hort. cv. Mr. Van der Hoef (Double Early)	2 / 2018	-
150	<i>Tulipa × hybrida</i> hort. cv. New Design (Triumph)	3 / 2018	-
151	<i>Tulipa × hybrida</i> hort. cv. Parrot Prince (Parrot)	2 / 2018	-
152	<i>Tulipa × hybrida</i> hort. cv. Pink Star (Double Early)	2016	-
153	<i>Tulipa × hybrida</i> hort. cv. Slawa (Triumph)	5 / 2018	-
154	<i>Tulipa × hybrida</i> hort. cv. Sonnet (Lilyflowering)	2 / 2018	-
155	<i>Tulipa × hybrida</i> hort. cv. Sunny Prince (Triumph)	1 / 2018	-
156	<i>Tulipa × hybrida</i> hort. cv. Yellow King (Triumph)	2 / 2017	-
157	<i>Tulipa × hybrida</i> hort. cv. Yellow Spider (Lilyflowering)	9 / 2017	-
158	<i>Tulipa × hybrida</i> hort. cv. Verona (Double Early)	1 / 2017	-
159	<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult. et Schult. fil.	5 / 2007	Европа; Кавказ; Зап. Сибирь; Сев. и Юго-Зап. Азия
160	<i>Tulipa biebersteiniana</i> var. <i>tricolor</i> (Klokov et Zoz) Knjaz., Kulikov et E. G. Philippov	Много/ 2013	Европа; Кавказ; Зап. Сибирь; Сев. и Юго-Зап. Азия
161	<i>Tulipa botanical</i> hort. cv. Bright Gem	6 / 2020	-
162	<i>Tulipa botanical</i> hort. cv. Clearwater	10 / 2020	-
163	<i>Tulipa botanical</i> hort. cv. DasytemonTarda	1/ 2011	-
164	<i>Tulipa botanical</i> hort. cv. Triumph`	5 / 2012	-
165	<i>Tulipa botanical</i> hort. cv. Буги-Буги	10 / 2020	-
166	<i>Tulipa ferganica</i> Vved.	1 / 2015	Сред. Азия
167	<i>Tulipa fosteriana</i> W. Irving cv. Oracle	1 / 2020	-
168	<i>Tulipa fosteriana</i> W. Irving cv. Orange Emperot	8 / 2020	-
169	<i>Tulipa fosteriana</i> W. Irving cv. Yellow Empress	11 / 2020	-
170	<i>Tulipa greigii</i> Regel cv. Beethoven's Memory	3 / 2017	-
171	<i>Tulipa greigii</i> Regel cv. Diablo	6 / 2020	-

Окончание табл. 1

№ п/п	Название вида (лат.)	Кол-во образцов / год поступления	Естественный ареал (для видов)
172	<i>Tulipa kaufmanniana</i> Regel cv. Shakespeare	2018	–
173	<i>Tulipa patens</i> A. C. Agardh ex Schult. et Schult. f.	Много/ 2013	Заволжье, Поволжье; Зап. Сибирь; Южн. Урал; Сред. Азия
174	<i>Tulipa riparia</i> Knjaz., Kulikov et E. G. Philippov	8 / 2015	Средн. и Южн. Урал
175	<i>Tulipa suaveolens</i> Roth (<i>T. schrenkii</i> Regel)	3 / 2010	Вост. Европа; Сев. Кавказ; Сред. и Вост. Азия
Melanthiaceae			
176	<i>Colchicum autumnale</i> L.	3 / 2011	Европа
177	<i>Colchicum autumnale</i> L. f. <i>album plenum</i>	7 / 2011	Европа
178	<i>Colchicum</i> × <i>byzantinum</i> Ker Gawl.	1 / 2011	Южн. Европа
179	<i>Colchicum bornmulleri</i> Freyn	6 / 2011	Мал. Азия
180	<i>Colchicum spesiosum</i> Steven.	3 / 2011	Кавказ; Мал. Азия
181	<i>Zigadenus elegans</i> Pursh (<i>Anticlea elegans</i> (Pursh) Rydb.)	2 / 2014	Сев. Америка
182	<i>Zigadenus sibiricus</i> (L.) A. Gray (<i>Anticlea sibirica</i> (L.) Kunth.)	1 / 2011	Вост. Европа; Вост. Азия

Таблица 2

**Таксономический состав группы луковичных растений
ботанического сада Челябинского государственного университета**

Семейство	Число родов	% от общего числа родов *	Число видов	% от общего числа видов *	Число культиваров	% от общего числа культиваров *
Amaryllidaceae	3	16,7	3	5,4	22	17,5
Hyacinthaceae	6	33,3	16	28,6	12	9,5
Iridaceae	2	11,1	4	7,1	30	23,8
Liliaceae	5	27,8	26	46,4	62	49,2
Melanthiaceae	2	11,1	7	12,5	0	0

* % от общего числа таксонов анализируемых луковичных растений.

На рис. 1 показана динамика наполнения коллекции, которая развивается благодаря получению из других ботанических садов, от частных коллекционеров, реже — через обмен семенами по делектусам (перечням семян).

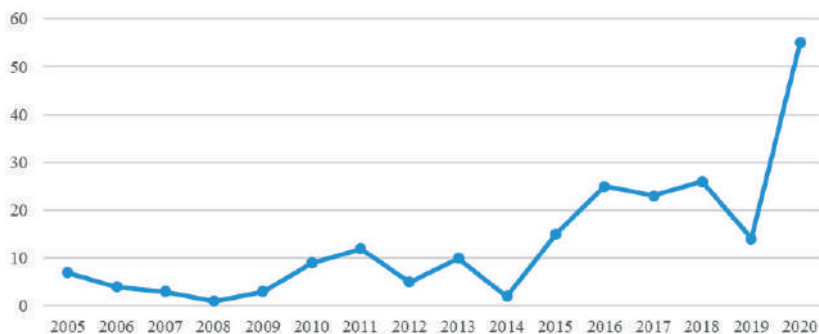


Рис. 1. Динамика наполнения коллекции таксонами луковичных растений в ботаническом саду Челябинского государственного университета

Ещё одним источником получения живых растений и семян являются экспедиционные выезды. Так, из природных мест обитания были привезены следующие виды (всего 21 образец): *Galanthus woronowii*, *Muscari dolichanthum*, *Ornithogalum fischerianum*, *O. woronowii*, *Scilla caucasica*, *Colchicum autumnale*, *Erythronium caucasicum*, *Fritillaria meleagroides*, *F. camschatcensis*, *F. ruthenica*, *Gagea bulbifera*, *G. lutea*, *G. minima*, *G. podolica*, *G. pusilla*, *Lilium debile*, *L. pensylvanicum*, *Tulipa biebersteini*, *T. patens*, *T. suaveolens*, *Zigadenus sibiricus*.

В результате географического анализа природных видов коллекции нами выявлены представители 34 географических элементов (голарктический, собственно европейский, восточноевропейский, европейско-кавказский, кавказский, югозападнокавказский, переднеазиатско-кавказский, южноевропейский, южноевропейско-средиземноморско-кавказский, средиземноморско-восточноазиатский, южноевропейско-кавказско-североафриканский, восточноевропейско-центральноазиатско-западносибирский, средне- и восточноазиатско-южносибирский, кавказско-западносибирский, кавказско-центрально- и восточноазиатско-западносибирский, европейско-кавказско-центральноазиатско-западносибирский, европейско-кавказско-северо- и югозападноазиатско-западносибирский, среднеазиатско-уральско-западносибирский, уральский, европейско-кавказско-югозападноазиатский, европейско-кавказско-малоазиатский, европейско-кавказско-северомалоазиатский, кавказско-малоазиатский, восточноевропейско-кавказско-среднеазиатский, европейско-кавказско-восточноазиатский, восточноевропейско-восточноазиатский, восточноевропейско-северокавказско-восточноазиатский, европейско-средневосточноазиатский, малоазиатский,

среднеазиатский, центральноазиатский, переднеюжноазиатский, восточноазиатский, североамериканский), которые мы объединили в девять типов ареалов (табл. 3).

Таблица 3

Географическая структура коллекции луковичных растений ботанического сада Челябинского государственного университета

Тип	Количество видов	Доля, %
Азиатский	14	25,0
Европейско-азиатский	11	19,6
Европейско-кавказский	8	14,3
Европейско-сибирский	8	14,2
Европейский	6	10,7
Голарктический	3	5,4
Европейско-средиземноморский	3	5,4
Североамериканский	2	3,6
Средиземноморско-североафриканский	1	1,8

Из привлечённых в коллекции ботанического сада луковичных растений преобладают азиатские виды (14 видов, 25,0 %). При этом наибольшим разнообразием отличаются европейско-азиатские виды (11 видов, 19,6 %), в состав которых входит девять географических элементов, и европейско-сибирские виды (восемь видов, 14,2 %), у которых выделено восемь элементов. Также в коллекции присутствуют два эндемика (3,6 %): *Galanthus woronowii* (эндемик Кавказа) и *Lilium regale* (эндемик долины реки Миньцзян в западной части китайской провинции Сычуань).

К сожалению, нужно отметить, что из состава коллекции в разное время и по разным причинам выбыло девять таксонов (*Leucojum aestivum*, *Camassia quamash*, *Ornithogalum fischerianum*, *Scilla caucasica*, *Scilla peruviana*, *Erythronium caucasicum*, *Lilium monadelphium*, *Zigadenus elegans*, *Zigadenus sibiricus*), что составляет 5 % от общего количества таксонов испытываемых луковичных растений. В дальнейшем анализе эти таксоны не учитываются.

Из 173 таксонов луковичных растений, произрастающих на территории сада, ежегодное полноценное цветение показывают 133 вида и культивара (76,9 %). Цветение ещё 40 таксонов пока мы не наблюдали в связи с поступлением ювенильных образцов (семь видов, 4 %) и посадкой 33 образцов (19,1 %) осенью 2020 г.

Средние фенологические даты цветения «краснокнижных» видов

№ п/п	Вид	Категория редкости вида (Красная книга РФ, 2008)	Категория редкости вида (Красная книга Челябинской области, 2017)	Сроки цветения (средние фенодаты)
1	<i>Galanthus woronowii</i>	2	-	не наблюдалось
2	<i>Muscari dolichanthum</i>	2	-	19.04–11.05
3	<i>Erythronium sibiricum</i>	3	-	18.04–01.05
4	<i>Gagea bulbifera</i>	-	в прил. 3	28.04–04.05
5	<i>Tulipa biebersteiniana</i>	-	III	28.04–07.05
6	<i>Tulipa patens</i>	-	III	01.05–10.05
7	<i>Tulipa riparia</i>	-	III	01.05–10.05
8	<i>Fritillaria ruthenica</i>	3	III	10.05–17.05
9	<i>Fritillaria meleagroides</i>	-	III	10.05–17.05
10	<i>Lilium cernuum</i>	3	-	23.06–30.06
11	<i>Lilium lancifolium</i>	3	-	не наблюдалось
12	<i>Tulipa suaveolens</i> (<i>T. schrenkii</i>)	2	-	не наблюдалось
13	<i>Colchicum spesiosum</i>	2	-	14.09–24.09

Для редких охраняемых природных видов [3; 4] в табл. 4 отмечены средние фенологические даты цветения: на ранневесенний период приходится цветение шести редких видов (*Muscari dolichanthum*, *Erythronium sibiricum*, *Gagea bulbifera*, *Tulipa biebersteiniana*, *T. patens*, *T. riparia*), весенний — двух видов (*Fritillaria ruthenica*, *F. meleagroides*), на осенний и летний — по одному виду (*Colchicum spesiosum* и *Lilium cernuum* соответственно).

Из перечня охраняемых видов Красной книги РФ [1] культивируются четыре вида II категории (*Galanthus woronowii*, *Muscari dolichanthum*, *Tulipa suaveolens*, *Colchicum spesiosum*) и четыре вида III категории (*Erythronium sibiricum* (рис. 2, см. цветную вклейку 17), *Fritillaria ruthenica*, *Lilium cernuum* (рис. 2, см. цветную вклейку 17), *L. lancifolium*). В Красную книгу Челябинской области [2] внесено пять видов III категории охранного статуса (*Fritillaria meleagroides*, *F. ruthenica*, *Tulipa biebersteiniana*, *T. patens*, *T. riparia*) и один вид (*Gagea bulbifera*) из перечня Приложения 3 к Красной книге Челябинской области (вид, нуждающийся в особом внимании к состоянию в природной среде).

Активного вегетативного разрастания для подавляющего большинства видов в коллекции не отмечено, за исключением *Muscari armeniacum* (рис. 3, см. цветную вклейку 18).

Семена собираются у четырёх видов (*Muscari armeniacum*, *Erythronium sibiricum*, *Lilium pensylvanicum*, *Tulipa biebersteiniana*), что составляет 2,3 % от общего количества луковичных растений, культивируемых в ботаническом саду.

Заключение

В результате анализа фондовых документальных данных и инвентаризации на местах культивирования уточнён таксономический состав коллекции луковичных растений ботанического сада ЧелГУ. При этом девять таксонов выбыли из состава коллекции, но желательны дополнительные испытания данных видов в культуре на территории Южного Урала. На сегодняшний день культивируемые луковичные представлены 173 таксонами, из которых природных видов — 47, культураров — 126. Все таксоны относятся к пяти семействам и 15 родам.

Основу коллекции составляют наиболее многочисленными азиатские виды, при этом наибольшим разнообразием отличаются европейско-азиатские виды и европейско-сибирские виды. Также в коллекции присутствуют два эндемика (кавказский вид — *Galanthus woronowii*, юго-западно-китайский — *Lilium regale*).

Период цветения редких природных видов в основном приходится на раннюю весну. Это время, когда можно познакомиться с данными видами в нашем саду. Использование обширной группы луковичных растений позволяет создать весьма декоративный эффект открытой территории ботанического сада ЧелГУ практически сразу после схода снега и южноуральских холодов. Наиболее раннее цветение галантусов (рис. 4, см. цветную вклейку 18) было отмечено 8 марта 2017 г. на прогалине близ теплотрассы), а затем — до середины второй половины октября (рис. 5, см. цветную вклейку 18).

Практически все природные виды, испытанные в ботаническом саду, могут использоваться в озеленении г. Челябинска.

Список литературы

1. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Мин-во природ. ресурсов и экологии РФ; Федерал. служба по надзору в сфере природопользования; РАН; РБО; МГУ им. М. В. Ломоносова; Гл. редколл.: Ю. П. Трутнев и др. ; сост. Р. В. Камелин и др. — М. : Тов-во науч. изданий КМК, 2008. — 855 с.
2. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы / Р. Г. Байтеряков, В. Д. Богданов, Е. И. Вейсберг [и др.] / Мин-во экологии

Челяб. обл., Обл. гос. учреждение «Особо охраняемые природные территории Челябинской области». — М. : Реарт, 2017. — 504 с.

3. Меркер, В. В. Растения Красной книги Российской Федерации в коллекциях ботанического сада Челябинского государственного университета / В. В. Меркер // Географическое пространство: сбалансированное развитие природы и общества : материалы заоч. V Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. году экологии в России. — Челябинск : Край Ра, 2017. — С. 50–57.

4. Меркер, В. В. Создание и развитие коллекции растений Красной книги Челябинской области в ботаническом саду Челябинского университета / В. В. Меркер // III Всерос. науч.-практич. конф. с межд. участием., Волгоград, 25–28 октября 2017 г. — Волгоград : Крутон, 2017. — С. 231–240.

5. Тахтаджян, А. Л. Флористические области Земли / А. Л. Тахтаджян. — Л. : Наука, 1978. — 248 с.

6. Черепанов, С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. — СПб. : Мир и семья, 1995. — 992 с.

ИНТРОДУКЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И КОЛЛЕКЦИОННЫЙ ФОНД БОТАНИЧЕСКОГО САДА ОРЕНБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Н. М. Назарова, Д. Г. Фёдорова

*Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия
post@mail.osu.ru*

Ботанический сад Оренбургского государственного университета — важный объект, деятельность которого направлена на сохранение генофонда растений, а также обогащение флористического состава региона видами-интродуцентами. В рамках данной статьи описаны основные направления деятельности ботанического сада как образовательного, научно-исследовательского, природоохранного учреждения. Дано описание коллекционного фонда растений-интродуцентов открытого грунта по данным инвентаризационного обследования в 2020 г.

Ключевые слова: *интродукция, коллекционный фонд, ботанический сад.*

INTRODUCTION ACTIVITIES AND COLLECTION FUND OF THE BOTANICAL GARDEN OF ORENBURG STATE UNIVERSITY

N. M. Nazarova, D. G. Fedorova

*Orenburg State University, Orenburg, Russia
post@mail.osu.ru*

The Botanical garden of Orenburg state University is an important object whose activities are aimed at preserving the plant gene pool, as well as enriching the floristic composition of the region with introduced species. This article describes the main activities of the Botanical garden as an educational, research, and environmental institution. The description of the collection Fund of plants-introducers of open ground according to the inventory survey in 2020 is given.

Keywords: *introduction, collection Fund, botanical garden.*

Процесс антропогенеза территорий с каждым годом набирает темп, поэтому вопрос сохранения и защиты биоресурсов год от года становится всё более актуальным. В связи с этим роль ботанических садов, дендрариев и других подобных специализированных учреждений, основной задачей которых является не только сохранение и охрана видов растений, но и привлечение растений-интродуцентов, становится очень важной.

Впервые понятие «интродукция» (от лат. *introduction* — введение) начало использоваться ещё в XVI в. Интродукция не является

самостоятельной наукой, а скорее является совокупностью методов и методик ботанических исследований, направленных на расширение флористического состава конкретного региона путём привлечения ранее не произрастававших на данной территории растений с последующей их акклиматизацией. Учреждения, которые занимаются этой деятельностью, — ботанические сады, дендрарии, учебно-опытные участки, питомники и др. Основой для работы этих организаций являются коллекции живых растений, которые могут выращиваться как в открытом грунте, так и в оранжереях. Эти коллекции могут использоваться для проведения научно-исследовательских работ, а также для устройства ландшафтных экспозиций [5].

В мире существует свыше трёх тысяч ботанических садов [9], из них в России — около ста, которые входят в состав Совета ботанических садов России [6]. Каждый ботанический сад, какой бы ни была его специализация, — это прежде всего пункт интродукции растений, приоритетной задачей которого являются формирование и документирование коллекционного фонда живых растений.

Именно с этой целью в Оренбургской области, после нескольких неудачных попыток закладки, на базе Оренбургского государственного университета с 2006 г. начал функционировать первый в области ботанический сад на участке площадью всего 2 га. За период 2006–2014 гг. были разработаны основные направления его деятельности, собраны базовые коллекционные фонды путём завоза интродуцентов (саженцы, посевной материал) из других ботанических садов.

В 2010 г. для закладки ботанического сада с целью расширения его научной базы была выделена большая территория — 23 га.

В настоящее время, ключевыми направлениями работы ботанического сада ОГУ можно считать следующие:

1. Расширение коллекционного фонда ботанического сада для проведения интродукционных испытаний.
2. Акклиматизация интродуцентов в климатических условиях Оренбургской области с целью расширения флористического состава региона за счёт отбора наиболее устойчивых, высокодекоративных видов и сортов растений.
3. Создание новых базовых коллекций растений-интродуцентов на территории ботанического сада и организация на их основе ландшафтных экспозиций.
4. Формирование коллекционных участков специализированного назначения по следующим принципам:
 - прикладной (декоративные и лекарственные растения);

– образовательный (высшие растения как объекты исследования для написания научно-исследовательских работ).

5. Развитие социально-просветительской деятельности среди жителей Оренбургской области с использованием современных коммуникационных технологий.

Основной ограничивающий интродукцию фактор – это климат региона. Оренбургская область находится в Атлантико-континентальной степной области [1]. Такое географическое положение обуславливает весьма суровые климатические условия для растений, произрастающих на территории региона. Для области типичны жаркое, сухое лето и суровая зима, с неустойчивым и недостаточным количеством атмосферных осадков в обоих сезонах. В летний период типичны суховеи, что приводит к повышенной сухости воздуха, в зимний – продолжительные морозы, с периодами оттепелей [2]. Такие климатические параметры не позволяют достичь широкого флористического разнообразия, поэтому области присуща типично степная растительность [7].

Почвенные ресурсы области представлены южными чернозёмами [7]. Почвенный состав территории, отведённой под ботанический сад, по результатам проведённых исследований почвоведом ОГУ, также представлен типичными южными чернозёмами, с достаточно благоприятным для возделывания растений физическим составом [3]. Фитотоксичность почв (по оценке на тест-культурах) незначительна или полностью отсутствует [4].

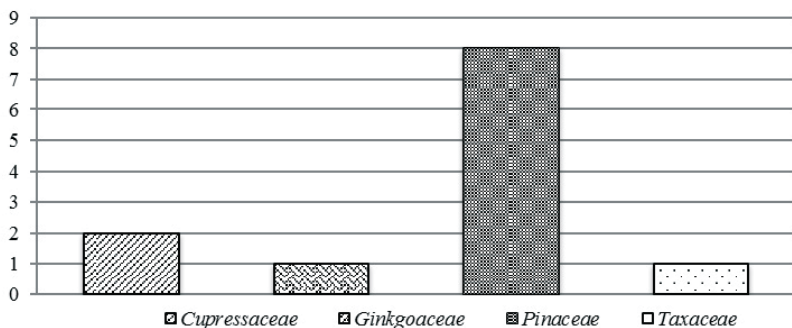
По итогам инвентаризации, проведённой научными сотрудниками ботанического сада ОГУ в 2020 г., в коллекционном фонде насчитывается 417 таксономических единиц сосудистых растений-интродуцентов, произрастающих в открытом грунте. По сравнению с данными инвентаризации 2018 г. [8], коллекционный фонд увеличился на 4,3 %. Учёт таксонов в коллекционном фонде производится по принципу переноса растения-интродуцента в базовую коллекцию открытого грунта. Таксоны, которые произрастают в посевном отделении или на участке доращивания, в состав коллекционного фонда не включаются.

Древесно-кустарниковые растения коллекционного фонда составляют две основные группы: хвойные (голосеменные) – 49 таксономических единиц, лиственные деревья и кустарники – 195.

На надвидовом уровне все таксоны коллекционного фонда относятся к двум отделам, голосеменные (*Pinophyta*) и покрытосеменные (*Magnoliophyta*), 34 семействам и 59 родам. Количество таксонов отдела *Magnoliophyta* значительно преобладает над коллекционным объёмом *Pinophyta* и насчитывает 368 таксонов.

В отделе покрытосеменных имеются представители двух классов растений: однодольные — 115 таксономических единиц, двудольные — 253. В классе двудольных наибольшим числом таксонов характеризуется семейство *Rosaceae* (15 родов, 88 таксонов), а среди однодольных растений — семейство *Iridaceae* (два рода, 77 таксонов).

Наиболее многочисленным среди голосеменных является семейство *Pinaceae*, которое представлено девятью родами и 27 таксонами (рисунок).



Распределение семейств отдела *Pinophyta* по количеству родов

Среди родов также можно выделить лидеров в числовом отношении. Так, в отделе голосеменных наиболее многочисленным оказался один род *Juniperus*, представленный в коллекции 19 таксонами. Среди покрытосеменных лидирующие позиции по количественному составу принадлежат роду *Syringa* (67 таксонов) и роду *Iris* (57 таксонов).

Все растения ботанического сада принадлежат к определённым коллекциям открытого грунта. Всего на территории ботанического сада собрано 14 основных коллекций:

- дендрарий;
- кониферетум;
- фрутицетум;
- сирингарий;
- иридарий;
- розарий;
- коллекция декоративных рябин и боярышников;
- коллекция декоративных яблонь;
- лилиенарий;
- пионарий;
- коллекция лекарственных трав;
- аллярий;

- коллекция североамериканской растительности;
- коллекция почвопокровных трав.

Наибольшим коллекционным фондом отличаются сирингарий (67 таксонов) и иридарий (77 таксонов). Также достаточно большим количеством таксонов представлены: кониферетум — 49 таксонов, пионарий и фрутицетум, в каждом из которых собрано по 39 таксонов, коллекция рябин и боярышников — 34 таксономические единицы, дендрарий — 30.

На современном этапе существования ботанический сад Оренбургского государственного университета с уверенностью можно рассматривать как комплексный экологический ресурс, сочетающий в себе образовательный, научно-исследовательский, производственный и природоохранный виды деятельности.

Список литературы

1. Алисов, Б. П. Климаты СССР / Б. П. Алисов. — М. : Изд-во МГУ, 1956. — 127 с.
2. Борисов, А. А. Климаты СССР / А. А. Борисов. — М. : Просвещение, 1967. — 296 с.
3. Елисеева, М. В. Морфология и структурно-агрегатное состояние почв Ботанического сада Оренбургского государственного университета / М. В. Елисеева, Л. В. Галактионова, С. Б. Воропаев, С. А. Елисеев и др. // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. — 2013. — Вып. 10. — С. 257–260.
4. Елисеева, М. В. Фитотоксичность почв ботанического сада Оренбургского государственного университета / М. В. Елисеева, Б. С. Укенов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф. — Оренбург, 2016. — С. 1316–1320.
5. Кожевников, В. И. Интродукционная деятельность ботанических садов и дендрариев Ставропольского края / В. И. Кожевников, В. В. Храпач, О. Ю. Гудиев // Вестн. АПК Ставрополья. — 2016. — № 1. — С. 117–122.
6. Репецкая, А. И. Стратегия формирования коллекционных фондов ботанического сада Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского на этапе становления как интродукционного пункта / А. И. Репецкая // Hortus botanicus. — 2015. — Т. 10. — С. 63–74.
7. Рябинина, З. Н. Растительный покров степей Южного Урала (Оренбургская область) / З. Н. Рябинина. — Оренбург : Из-во ОГПУ, 2003. — 224 с.
8. Фёдорова, Д. Г. Таксономический состав коллекционного фонда ботанического сада Оренбургского государственного университета: итоги первого десятилетия / Д. Г. Фёдорова, Н. М. Назарова // Экология и география растений и растительных сообществ : материалы IV Междунар. науч. конф. — Екатеринбург : Гуманитар. ун-т, 2018. — С. 977–979.
9. Botanic gardens conservation international [Электронный ресурс]. — URL: https://tools.bgci.org/garden_search.php

АНАЛИЗ ЗНАЧИМОСТИ ПОПУЛЯЦИОННЫХ ЛОКУСОВ ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

И. В. Полтинкина¹, У. А. Полтинкина²

¹Челябинская областная универсальная научная библиотека, Челябинск, Россия
aster_i@mail.ru

²Китайский университет коммуникаций, Пекин, Китай
salve_ya@mail.ru

Дана оценка роли популяционных локусов искусственных ценозов на эмоционально-психическое состояние населения. Определена целесообразность введения культур для поддержания или улучшения экологической обстановки территорий в городе и области.

Ключевые слова: искусственные насаждения, жизнедеятельность, древесно-кустарниковая растительность.

ANALYSIS OF THE SIGNIFICANCE OF POPULATION LOCI ARTIFICIAL PLANTINGS IN THE LIFE OF THE POPULATION

I. V. Poltinkina¹, U. A. Poltinkina²

¹Chelyabinsk regional universal scientific library, Chelyabinsk, Russia
aster_i@mail.ru

²Communication University of China, Beijing, China
salve_ya@mail.ru

The role of population loci of artificial cenoses on the emotional and mental state of the population is evaluated. The expediency of introducing crops to maintain or improve the ecological situation of territories in the city and region is determined.

Keywords: artificial plantings, life activity, tree and shrub vegetation.

Введение

XXI век несколько изменил закреплённый десятилетиями за Челябинском статус промышленного Танкограда. Территория современного Челябинска и его агломерации представляет собой крупнейший культурно-административный, равно как и промышленный центр. Активная деятельность экологов, администрации города и общественности обеспечивает постепенное снижение концентрации предприятий, расположенных в центре Челябинска, негативно воздействующих на здоровье горожан. Следует отметить, что данная проблема по-прежнему не реализована в отдельных городах и районных центрах области.

Оценка роли природного окружения в создании благоприятных условий для жизни и деятельности человека — одна из наиболее востребованных задач теоретической урбоэкологии и практики ведения городского зелёного хозяйства. В формировании личностно ориентированных ценностей молодёжи особое значение представляет критическое осмысление окружающей действительности, а также реальная возможность её эстетического преобразования. Древесно-кустарниковая растительность является экологическим буфером здорового образа жизни населения, при этом повышает комфортность жизнедеятельности горожан.

Целью исследования было проведение сравнительного анализа функциональной значимости локусов искусственных насаждений на эмоционально-психическое состояние учащейся молодёжи и взрослого населения, с учётом возраста, половой дифференциации и специфики трудовой деятельности.

Материал и методика

Биоэкологический мониторинг проведён на территории приборостроительного завода города Трёхгорный (закрытое административно-территориальное образование, образует Трёхгорный городской округ) и школы № 80 г. Челябинска, в ходе которого были обследованы локальные популяции зелёных насаждений. На основании исследований составлен список древесных декоративных и дикорастущих растений. Виды классифицированы по жизненной форме и экологическим группам [1], онтогенетически, с учётом жизненности индивидов [2; 4; 5]. Сделана попытка оценить значимость городских насаждений на личностно-индивидуальном уровне, совместив биоэкологический подход с социально-психологическими методами путём анкетирования [3; 4].

Приборостроительный завод (ФГУП «Приборостроительный завод», ПСЗ — одно из ведущих предприятий Росатома, градообразующее предприятие Трёхгорного) находится на противоположной от города стороне реки Юрюзань. Школа № 80 расположена в центральной части Советского района г. Челябинска.

Поддержание позитивного эмоционального настроения в течение всего рабочего дня, имеющего разную продолжительность у учащихся, работников предприятия, с учётом времени года, является одним из основополагающих принципов здорового образа жизни в педагогической валеологии и ориентировано одновременно на эффект работоспособности. В школе № 80 проведено анкетирование 9–11-х классов. В эксперименте по ПСЗ сформированы две группы, из которых

в первую объединены данные тестов рабочих цехов и охранной службы, а во вторую — служащих категории ИТР.

Обсуждение результатов

Сравнительный анализ показал, что более 70 % трудящихся ПСЗ в течение всего года «активно» обращают внимание на природное окружение территории завода, в то время как среди учащихся данный показатель составляет 60 %. 37 % школьников и 30 % трудящихся ПСЗ обращают внимание на растения с наступлением периода их вегетации. Опрос учащихся 11-х классов установил их более активную позицию к посадкам (44 %). Интересно, что люди, непосредственно создающие материальные ценности, более внимательны, чем представители второй (II) группы: I группа — 80 % (из них 20 % — «всё равно»), II группа — 67 % (из них 33 % — «всё равно»). Инженерно-техническим работникам, возможно, сложнее быстро отключаться от проблем профессиональной деятельности.

Результаты анкетирования с учётом их половой дифференциации показали, что женский пол более «активен» по данной позиции, но в целом у взрослых он значительно выше, чем у гимназистов (таблица).

Соотношение показателя активности восприятия к насаждениям, %

Реакция	ПСЗ		Гимназия	
	♀	♂	♀	♂
Внимательны к насаждениям	81,45	62,0	37,0	18,0
Не обращают внимания	18,55	38,0	63,0	82,0

Около 77 % школьников и 86 % трудящихся завода находят территорию недостаточно озеленённой. По ПСЗ данный критерий оценён выше во II группе, чем в I (87:78 %), но в целом показатель у мужчин выше, чем у женщин.

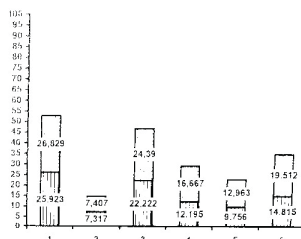
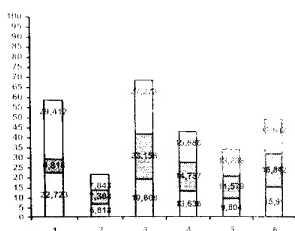
Из числа респондентов ПСЗ 33 % и 27 % учащихся отметили комплексность положительного влияния насаждений на человека (у мужского пола показатель выше, чем у женского).

Из списка предложенных локальных воздействий растений большинство анкетированных на ПСЗ считают, что происходит улучшение состава воздуха. На втором месте оказался показатель улучшения настроения, на третьем — оздоравливающий для человека эффект, затем — снижение пыли, снятие стресса; меньше всего испытуемые считают, что насаждения способствуют снижению шума.

Анализ анкетных данных также выявил, что у большинства женщин растения в первую очередь поднимают настроение, затем идёт

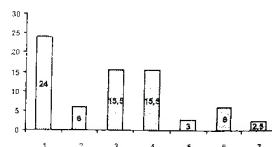
показатель улучшения состава воздуха и оздоравливающего действия. У мужчин на первом месте стоит показатель «улучшение состава воздуха», а затем «поднятие настроения». Мужчины склонны считать, что растения больше снижают количество пыли (16 %), чем участвуют в снижении стрессовых ситуаций (9,8 %). Как видно на рисунке, в обоих случаях занижен показатель значимости шумового эффекта, но у работающих в цехе он выше (9,4 %), чем у представителей II группы (7,4 %). Вместе с тем обе группы не связывают между собой два параметра «шум» и «стресс», не видя между ними определённой коррелятивной зависимости.

У школьников также приоритетным оказался показатель «улучшение состава воздуха», затем последовательность и процентное соотношение несколько различаются (рисунок), но в обоих случаях видна недооценка критерия «снижение шумового эффекта». 2,5 % учащихся знают об аллергическом действии растений [5].



- 1 - «чистота» воздуха
- 2 - снижение шума
- 3 - улучшение настроения
- 4 - снижение пыли
- 5 - снятие стресса
- 6 - оздоровительный эффект
- 7 - аллергическое действие

Гимназия



Анализ оценивания различных показателей влияния локальных насаждений, %

Заключение

Рекогносцировочное обследование подтвердило высокую значимость городских насаждений для создания благоприятной среды с позиции положительного воздействия на эмоционально-психическое состояние городских жителей. Вместе с тем была выявлена

значительная разница в восприятии различных показателей влияния локальных насаждений у респондентов, их различные эстетические предпочтения в восприятии городских зелёных насаждений.

Список литературы

1. Двораковский, М. С. Экология растений / М. С. Двораковский. — М. : Высш. шк., 1983. — 190 с.

2. Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Деревья и кустарники // Методические разработки для студентов биологических специальностей / под ред. О. В. Смирновой. — Ч. 1. — М. : Прометей, 1989. — С. 4–8.

3. Полтинкина, И. В. Биоразнообразие насаждений как один из ключевых факторов здоровьесберегающей среды / И. В. Полтинкина // Вестн. ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». — 2005. — Т. 2, вып. 5. — С. 161–165.

4. Полтинкина, И. В. К вопросу о роли природного окружения в поддержании здоровьесберегающей среды / И. В. Полтинкина, У. А. Полтинкина // Актуальные проблемы оздоровления населения, физической культуры, спорта и реабилитации : материалы междунар. науч.-практ. конф. Ч. II. — Челябинск, 2006. — С. 50–54.

УДК 634.21:631.527:(471.5)

СЕЛЕКЦИЯ СЛИВЫ В ЮУНИИСК — ФИЛИАЛЕ УрФНИЦ УрО РАН

Ф. М. Гасымов

*Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН,
Челябинск, Россия
lstpk@mail.ru*

Показана роль аграрного научно-исследовательского центра УрО РАН в селекции плодово-ягодных культур на Южном Урале. Описан ряд сортов сливы, составляющих основу районированного сортимента и имеющих высокую популярность в приусадебном садоводстве наиболее.

Ключевые слова: *слива, зимостойкость, селекция, отборная форма.*

PLUM SELECTION OF SOUTH URAL RESEARCH INSTITUTE OF GARDENING AND POTATO

F. M. Gasymov

*Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
Chelyabinsk, Russia
lstpk@mail.ru*

We discuss the role of the agrarian research center of the UB RAS in selection of fruit and berry crops in the South Ural. A number of plum cultivars are described that are basic for local assortment and are highly popular in home gardening.

Keywords: *plum, frost resistance, selection, selected feature.*

Введение

Слива ценится за быстрый рост, скороплодность, раннеспелость, высокие качества плодов и урожайность. Плоды обладают хорошими вкусовыми и целебными качествами, по калорийности уступают лишь винограду и вишне, превосходя яблоки, груши, абрикосы, смородину, малину и землянику. Довольно богаты плоды сливы сахарами, витаминами (С, В₁, В₂, В₆, РР, каротин), биологически активными, пектиновыми и минеральными веществами (калий, железо, иод, медь, цинк и др.) [1].

На Урале слива введена в культуру в XX в. благодаря целенаправленной работе учёных и садоводов-любителей. В результате эта культура прочно укрепилась как одна из основных культур в садоводстве.

Селекция является одним из основных методов обновления сортамента плодовых культур в Уральском регионе. Селекционный процесс косточковых плодовых растений отличается длительностью, зачастую непредсказуемостью и низкой результативностью. Длительность селекции плодовых культур объясняется продолжительным периодом от момента создания исходного материала путём гибридизации и самим отбором ценных растений по проявлению у них хозяйственно-ценных признаков и свойств.

Важнейшей селекционной задачей является совмещение в одном геноме комплекса таких признаков, как зимостойкость, устойчивость к наиболее вредоносным заболеваниям, высокая продуктивность и товарно-потребительские качества плодов. При этом в селекционный процесс необходимо привлекать качественно новые источники с высоким уровнем проявления селективируемых признаков, так как использование ограниченного числа исходных форм приводит к генетическому обеднению сортамента [2].

Основная часть

Род сливы (*Prunus*) включает более 30 видов. Наибольшее значение для создания уральского сортамента имеют уссурийская и канадская сливы — самые морозостойкие в мире, а также алыча и терн. Сорта домашней сливы, возделываемые в Европе, в наших условиях вымерзают и не плодоносят.

Культивируемая на Урале слива имеет короткий период покоя, провоцируется оттепелями, в результате часто происходит подопревание. Раннее цветение уссурийских слив делает их также уязвимыми и при возвратных весенних холодах. Цветение слив на Урале начинается 10–15 мая. Цветки местных сортов выдерживают кратковременные заморозки до -3°C , однако дальнейшее понижение температуры до $-5...-7^{\circ}\text{C}$ губит урожай полностью.

В первый период селекции сливы на Южном Урале был собран и изучен большой растительный материал. Выявлены закономерности наследования хозяйственно-ценных признаков, выделены сорта для непосредственного введения в садоводство Челябинской области, оценены сорта и виды как исходный материал для гибридизации, заложены теоретические основы селекции [5]. В результате плодотворной работы учёных ЮУНИИСК — филиала УрФАНИЦ УрО РАН был

создан ряд сортов, составляющих основу районированного сортимента и имеющих высокую популярность в приусадебном садоводстве, являющемся в настоящее время основным производителем плодовой продукции в Челябинской области.

В настоящее время четыре сорта сливы селекции ЮУНИИСК – филиала УрФАНИЦ УрО РАН внесено в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (Шершнёвская, Красносельская, Куяшская, Уральская золотистая), три сорта включены в государственный реестр охраняемых селекционных достижений (Чебаркульская и Жемчужина Урала, Ильменская). Проходят государственное испытание четыре сорта (Зареченская, Уральская серебристая, алыча Забавница и тёрн Билясувар), превосходящие районированные сорта по комплексу хозяйственно-ценных признаков. Проводится большая работа по мобилизации генетического фонда, внедряются новые селекционные технологии, позволяющие сокращать селекционный процесс [3].

В современных условиях основным направлением улучшения сортимента сливы во всех зонах плодоводства является создание продуктивных, хорошо приспособленных к региональным условиям климата сортов, обладающих высоким качеством плодов. Особое значение приобретают товарные качества плодов (лёжкость, транспортабельность, крупноплодность) [1]. В соответствии с государственным заданием учёными ЮУНИИСК – филиала УрФАНИЦ УрО РАН ведётся селекционная работа по поиску доноров комплекса признаков для использования в дальнейшей селекционной работе и создаются новые генотипы, превышающие по этим показателям районированные стандарты [4]. В результате за последний 10–11 лет отобрано 20 перспективных форм и два сеянца выделено в элиту. В том числе 2018 г. в результате проведённой работы по созданию селекционного материала с наибольшей адаптивностью к основным биотическим и абиотическим факторам среды выделены девять, в 2020 г. два перспективных гибрида для дальнейшей селекционной работы.

Отборный сеянец сливы 1-9-7. Сеянец включён в отборы в 2018 г. Уральская жёлтая × Увельская. Форма плода округлая, основная окраска – жёлтая, покровная – отсутствует, масса 22–23 г, вкус сладкий. Мякоть светло-жёлтая, сочная, сладкая. Сеянец выделен за зимостойкость дерева и хорошие вкусовые качества плодов.

Отборный сеянец сливы 1-9-8 (рис. 1, см. цветную вклейку 19). Сеянец включён в отборы в 2018 г. Отборная форма 4-12-15 от свободного опыления. Форма плода округлая, основная окраска – красная, покровная – отсутствует, масса 16–18 г, вкус сладкий. Мякоть

светло-оранжевая, сочная, сладкая. Сеянец выделен за зимостойкость дерева и хорошие вкусовые качества плодов.

Отборный сеянец сливы 1-9-25. Сеянец включён в отборы в 2018 г. Уральская жёлтая × Увельская. Форма плода округлая, основная окраска — жёлтая, покровная — отсутствует, масса 17–18 г, вкус сладкий. Мякоть светло-жёлтая, сочная, сладкая. Сеянец выделен за зимостойкость дерева и хорошие вкусовые качества плодов.

Отборный сеянец сливы 1-9-31 (рис. 2, см. цветную вклейку 19). Сеянец включён в отборы в 2018 г. Алыча ранняя × Чебаркульская. Форма плода удлинённо-яйцевидная, основная окраска — жёлтая, покровная — тёмно-красная, с синим восковым налётом. Масса 14–15 г, вкус сладкий. Мякоть светло-оранжевая, сочная, сладкая. Сеянец выделен за зимостойкость дерева и хорошие вкусовые качества плодов.

Отборный сеянец алычи краснолистной 1-9-42. Сеянец включён в отборы в 2018 г. Отборная форма 6-51-25 алычи краснолистной от свободного опыления. Форма плода округлая, основная окраска — красная, покровная — отсутствует, с синим восковым налётом. Масса 20–22 г, вкус кисло-сладкий. Мякоть светло-оранжевая, сочная, сладкая. Сеянец выделен за зимостойкость дерева и хорошие вкусовые качества плодов.

Отборный сеянец сливы 1-9-51. Сеянец включён в отборы в 2018 г. Отборная форма 4-12-15 от свободного опыления. Форма плода округлая, основная окраска — красная, покровная — отсутствует, масса 16–18 г, вкус сладкий. Мякоть светло-оранжевая, сочная, сладкая. Сеянец выделен за зимостойкость дерева и хорошие вкусовые качества плодов.

Отборный сеянец сливы 1-9-55. Сеянец включён в отборы в 2018 г. Отборная форма 4-12-15 от свободного опыления. Форма плода округлая, основная окраска — красная, покровная — отсутствует, масса 17 г, вкус сладкий. Мякоть светло-оранжевая, сочная, сладкая. Сеянец выделен за зимостойкость дерева и хорошие вкусовые качества плодов.

Отборный сеянец алычи 1-9-62. Сеянец включён в отборы в 2018 г. Алыча ранняя от свободного опыления. Форма плода удлинённо-яйцевидная, основная окраска — жёлтая, покровная — красная. Масса 13–14 г, вкус сладкий. Мякоть светло-оранжевая, сочная, сладкая. Сеянец выделен за зимостойкость дерева и хорошие вкусовые качества плодов.

Отборный сеянец сливы 1-11-30. Сеянец включён в отборы в 2018 г. Зареченская от свободного опыления. Форма плода округлая, основная окраска — жёлто-зелёная, покровная — красная, с белым восковым налётом. Масса 14–15 г, вкус сладкий. Мякоть зелёно-жёлтая, сочная, сладкая. Сеянец выделен за зимостойкость дерева и хорошие вкусовые качества плодов.

Отборный сеянец сливы 1-9-32 (рис. 3, см. цветную вклейку 19). Алыча ранняя × Чебаркульская. Форма плода округлая, основная окраска – жёлтая, покровная – тёмно-красная, с синим восковым налётом. Масса 16–18 г, мякоть сочная, жёлто-красная, вкус кисло-сладкий. Сеянец выделен за зимостойкость дерева и хорошие вкусовые качества плодов.

Отборный сеянец сливы 1-9-37. Отборная форма 4-12-15 от свободного опыления. Форма плода округлая, основная окраска – жёлтая, покровная – тёмно-красная, с синим восковым налётом. Масса 20–23 г. Мякоть зелёно-жёлтая, вкус кисло-сладкий. Сеянец выделен за зимостойкость дерева и хорошие вкусовые качества плодов.

Заключение

Выделенные нами элитные формы объединяют высокая урожайность, зимостойкость и хорошие качества плодов; все они представляют интерес для широкого использования в качестве новых сортов, а также ценных доноров и источников для селекции.

Список литературы

1. Гасымов, Ф. М. Новый сорт сливы Уральская серебристая / Ф. М. Гасымов // Вестн. Башк. гос. аграр. ун-та. – 2016. – № 4 (40). – С. 18–20.
2. Гасымов, Ф. М. Важнейшие хозяйственно-ценные признаки абрикоса и сливы при создании сортов для Южного Урала / Ф. М. Гасымов // Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля : сб. науч. тр. ФГБНУ «Южно-Уральский научно-исследовательский институт садоводства и картофелеводства». – Челябинск, 2015. – С. 80–86.
3. Глаз, Н. В. Мобилизация генофонда плодово-ягодных культур и картофеля на Южном Урале / Н. В. Глаз, Т. В. Лебедева, А. А. Васильев // Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля : сб. науч. тр. ФГБНУ «Южно-Уральский научно-исследовательский институт садоводства и картофелеводства». – Челябинск, 2016. – С. 217–221.
4. Глаз, Н. В. Результаты селекционных исследований по садоводству и картофелеводству за 2018 год / Н. В. Глаз, А. А. Васильев // Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля : сб. науч. тр. ФГБНУ «Южно-Уральский научно-исследовательский институт садоводства и картофелеводства» / сост. : Н. В. Глаз, А. А. Васильев. – Челябинск, 2019. – С. 3–14.
5. Фалкенберг, Э. А. Азбука садовода и огородника / Э. А. Фалкенберг, В. С. Кожемякин. – Челябинск, 2000. – С. 317–322.

СТРУКТУРА ПАЗУШНЫХ КОМПЛЕКСОВ *PRUNUS PUMILA* L.

М. С. Лёзин¹, К. А. Буракова²

Челябинский государственный сортоиспытательный участок по плодовым и ягодным культурам, Челябинск, Россия

¹*Lezin-misha@mail.ru*; ²*burakova.ksusha@yandex.ru*

Отмечены особенности локализации и количество вегетативных и цветочных почек *Prunus pumila* L.

Ключевые слова: *Prunus pumila* L., пазушные комплексы.

STRUCTURE OF *PRUNUS PUMILA* L. AXILLARY BUDS CLUSTERS

M. S. Lezin¹, K. A. Burakova²

Chelyabinsk state fruit and berry variety testing site, Chelyabinsk, Russia

¹*Lezin-misha@mail.ru*; ²*burakova.ksusha@yandex.ru*

Peculiarities of *Prunus pumila* L. vegetative and floral buds localization and quantity were observed.

Keywords: *Prunus pumila* L., axillary buds clusters.

Введение

Prunus pumila L., или микровишня песчаная, широко используется в любительском садоводстве юга Урала и Сибири. Растёт микровишня песчаная в виде многоствольного кустарника различного габитуса. Характеризуется относительно поздними сроками цветения, уменьшающимися риск снижения урожайности по причине возвратных весенних заморозков. Плоды весьма разнообразны по окраске — от бледно-зелёных до бурых и чёрных. Масса плодов 1–3 г, реже встречаются более крупноплодные формы. Вкус плодов обычно с заметной терпкостью, но иногда встречаются растения с плодами хорошего вкуса [3].

С появлением первых сортов микровишни песчаной интерес к этому виду значительно возрос [5]. Для разработки рекомендаций по уходу за насаждениями в целях улучшения урожайности и качества плодов представляет интерес изучение биологических особенностей, напрямую или косвенно влияющих на продуктивность растений.

Большинство почек на растении аксиллярного (пазушного) происхождения. Почки бывают вегетативные и генеративные. Для представителей подрода *Prunophora* Focke при распускании генеративной почки и дальнейшем развитии генеративного побега на последнем обычно не образуются почки и нормальные листья. В каждом узле

могут закладываться и генеративные и вегетативные почки. Образование функционально разных почек с разным в зависимости от вида и генотипа соотношением в одном узле принято называть пазушным комплексом [1; 4].

Для *P. armeniaca* А. К. Скворцовым и Л. А. Крамаренко [4] выявлено, что на длинных (70 см) побегах число заложившихся цветковых почек в пазушном комплексе — две-три. Для некоторых генотипов характерно образование до шести цветковых почек. Для более длинных побегов число цветковых почек в пазушном комплексе уменьшается [4]. Для пазушных комплексов *P. tomentosa* характерно образование от двух до восьми цветковых почек [2]. Закономерности распределения цветковых и ростовых почек *P. pumila* недостаточно хорошо изучены в помологии.

Для выявления особенностей локализации генеративных и вегетативных почек в узлах разных по длине побегов проведено исследование на 45 побегах четырёх генотипов и пяти клонов одного из генотипов.

Результаты и обсуждение

Локализация вегетативных почек. Вегетативные почки образуются в большинстве пазушных комплексов. Зависимость закладки вегетативных почек от длины побега не выявлена ($r = 0,21$). Отмечена лишь зависимость распутившихся вегетативных почек от длины побега ($r = 0,52$). С увеличением длины побега доля распутившихся вегетативных почек возрастает. Из полученных данных (рис. 1) видно, что побеги длиннее 30 см имеют уровень распускания вегетативных почек от 45 %.

Образование двух и более вегетативных почек совместно с генеративными в одном пазушном комплексе — достаточно редкое явление и выявить закономерности его распределения не удалось (рис. 2). При изучении пяти вегетативных клонов одного генотипа у четырёх из них (24 учётных побега разной длины и функциональной роли в растении) не выявлено пазушных комплексов с двумя и более вегетативными почками. У пятого растения (два учётных побега длиной 48,5 и 57,5 см) на одном побеге выявлено несколько пазушных комплексов с двумя и тремя вегетативными почками. Весьма вероятно, что такой признак не может быть генетически обусловленным.

Также удалось установить слабую зависимость доли распутившихся вегетативных почек от числа генеративных почек на 1 см побега ($r = 0,38$). При этом коэффициент корреляции для клона А генотипа 19-8 (14 побегов от 6 до 56 см длиной) составляет 0,41 при средней длине учётных побегов 21 см, а для генотипа IV-5-14 (шесть побегов

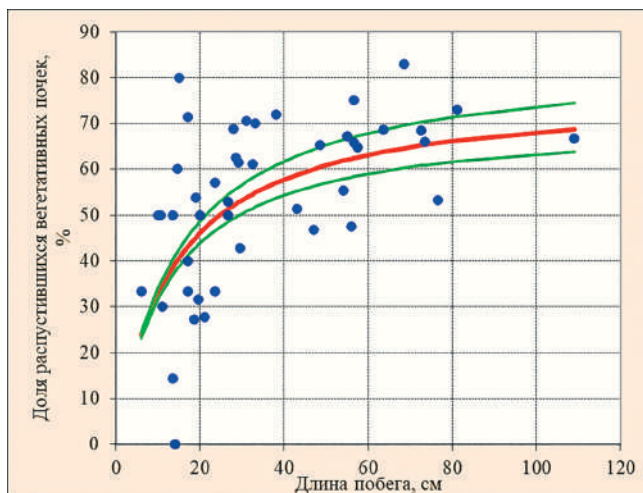


Рис. 1. Зависимость доли распустившихся вегетативных почек от длины побега

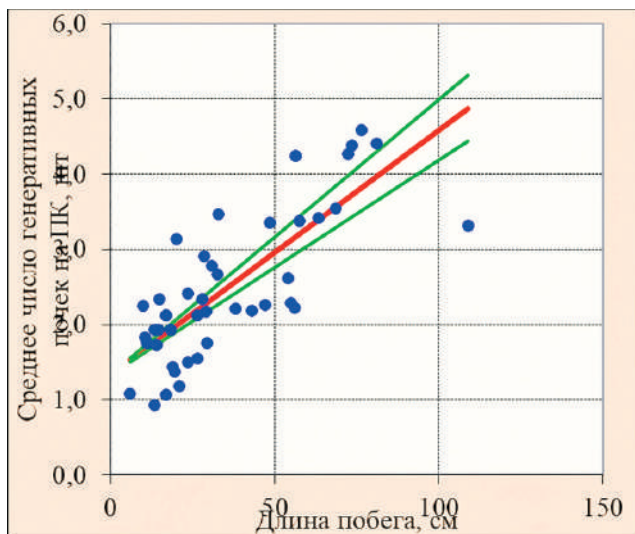


Рис. 2. Образование нескольких вегетативных почек совместно с генеративными в узлах побегов *P. ritula*

длиной от 18,5 до 81 см) со средней длиной учётных побегов 64 см $r = 0,79$ (таблица).

**Зависимость пробуждения вегетативных почек *P. pumila*
от некоторых морфологических признаков побега**

Побеги учётного генотипа	Число побегов, шт	Коэффициенты корреляции для показателей			
		Длина побега	Число вегетативных почек на 1 см	Число генеративных почек на 1 см	Доля пробудившихся генеративных почек
Все	45	0,52	0,21	0,38	0,17
19-8 клон А	14	0,26	-	0,41	-
19-8 клон Б	7	0,69	-	0,66	-
IV-5-14	6	0,88	-	0,79	-
Н 8-1-7	7	0,58	-	0,73	-

Локализация генеративных почек. В локализации генеративных почек выявлены следующие особенности. Максимальное число генеративных почек на один узел — 8. Генеративные почки закладываются не во всех узлах (3). В среднем по всем анализируемым побегам число генеративных почек на узел составило 2,5 шт. С увеличением длины побега наблюдается закономерность увеличения среднего числа генеративных почек на пазушный комплекс (рис. 3, см. цветную вклейку 20). Для побега длиной 76,5 см генотипа IV-5-14 отмечено наибольшее среднее для побега число генеративных почек на узел 4,6. На укороченных побегах нередко в узлах закладывается по одной генеративной почке.

Для среднего числа генеративных почек на пазушный комплекс наиболее высокая зависимость от длины побега выявлена при линейной функции (рис. 4, см. цветную вклейку 20). Коэффициент прямой линейной корреляции среднего числа генеративных почек на пазушный комплекс соответствует 0,778 ($y = a + bx$, где $a = 1,330$, $b = 0,033$; $t_r(8,11) > t_{05}(2,02)$). С увеличением длины побега увеличивается и доля генеративных почек на один ПК.

Заключение

Таким образом, установлено, что максимальное число цветковых почек на пазушный комплекс — 8, в среднем — 2,5 почки. Выявлена положительная зависимость числа генеративных почек на узел от длины побега.

В выборке из разных генотипов и клонов конкретного генотипа можно было бы оценить, какие признаки могут быть закреплены за генотипом и проявляться схожим образом у разных клонов одного генотипа. Таких закономерностей в данной выборке выявить не удалось.

Список литературы

1. Витковский, В. Л. Бинарная классификация почек плодовых растений / В. Л. Витковский // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1972. — Т. 46, вып. 2. — С. 147–156.
2. Коваленко, Н. Н. Микровишня войлочная на Северном Кавказе / Н. Н. Коваленко. — Крымск, 2013. — 95 с.
3. Горбунов, А. Б. Итоги интродукционных исследований по косточковым плодовым растениям / В. С. Симагин // Интродукция нетрадиционных плодовых, ягодных и овощных растений в Западной Сибири / А. Б. Горбунов, В. С. Симагин, Ю. В. Фотев, Т. И. Снакина, А. В. Локтева, С. В. Асбаганов, В. П. Белоусова; науч. ред. И. Ю. Коропачинский, А. Б. Горбунов. — Новосибирск : Академ. изд-во ГЕО, 2013. — С. 8–23.
4. Скворцов, А. К. Абрикос в Москве и Подмосковье / А. К. Скворцов, Л. А. Крамаренко. — М. : Т-во науч. изд. КМК, 2007. — 188 с.
5. Исакова, М. Г. Вишня песчаная — новая культура для уральских садов / М. Г. Исакова, Т. Н. Слепнева // Нива Урала. — 2017. — № 3. — С. 18–19.

ПАМЯТИ АЛЕКСЕЯ НИКОЛАЕВИЧА ПАПОНОВА

А. В. Федоров

*Отдел интродукции и акклиматизации растений УдмФИЦ УрО РАН, Ижевск, Россия
udmgarden@mail.ru*

IN MEMORIAM OF ALEXEY NIKOLAEVICH PAPONOV

A. V. Fedorov

*Udmurt Federal Research Center of UB RAS, Plant Introduction and Acclimatization Department, Izhevsk, Russia
udmgarden@mail.ru*

Алексей Николаевич Папонов — яркий представитель научной династии, основа которой была заложена в 1924 г. Родился Алексей Николаевич 24 июня 1931 г. в с. Урматубани Грузинской ССР. Его не стало 4 апреля 2019 г.

Под руководством А. Н. Папонова было создано научное направление, посвящённое изучению биологии и разработке зональной технологии выращивания, расширению видового и сортового разнообразия овощных культур в открытом и защищённом грунте Уральского региона.

Его технология по выращиванию посадочного материала двулетних и многолетних овощных растений для выгонки зелени в сооружениях защищённого грунта — «ковровый» способ выращивания посадочного материала — вошла в учебники «Овощеводство защищённого грунта», изданные в 1983 и 1995 гг. В 1994 гг. в стране под руководством Алексея Николаевича возобновлены исследования по прививке овощных культур.

За активную многолетнюю работу и совершенствование существующих технологий выращивания овощных культур А. Н. Папонов награждён медалью «За преобразование Нечерноземья РСФСР» и удостоен высокого звания «Заслуженный деятель науки РФ».



Результаты научной деятельности А. Н. Папонова представлены более чем в 200 печатных работах, включающих четыре авторских свидетельства и четыре монографии. Под руководством Алексея Николаевича защищены одна докторская и девять кандидатских диссертаций, подготовлено и выполнено более 180 дипломных работ.

Талант у А. Н. Папонова обнаружился рано. В студенческие годы он много и успешно работал на опытной станции, пропадал в библиотеке, с третьего курса посещал все защиты диссертаций в академии. Затем в течение трёх лет работал агрономом колхоза Мытищенского района Московской области, результаты его деятельности были представлены на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке и отмечены медалью участника. Занимаясь научной деятельностью под руководством профессора В. И. Эдельштейна, в 1962 г. Алексей Николаевич успешно защитил кандидатскую диссертацию «Влияние площади питания и плодородия почвы на урожай и особенности развития растений». В 1964 г. был приглашён на работу в Пермский сельскохозяйственный институт, где возглавил кафедру плодоовощеводства и успешно руководил ею до 1976 г., а затем в 1981–1999 гг. С именем Алексея Николаевича связано полувековое развитие на Урале промышленного овощеводства. Алексей Николаевич — крупнейший авторитет современной овощеводческой науки. Он внёс значительный вклад в развитие овощеводства открытого и защищённого грунта, семеноводства овощных культур в Предуралье*.

Одним из главных характеристик научных наставников и учителей является то, какими они были в жизни. Поэтому очень важно дать характеристику человеческих черт Алексея Николаевича Папонова, воспитавшего большое количество специалистов и учёных.

Познакомился я со своим будущим учителем осенью 1993 г., когда приехал поступать в аспирантуру на кафедру плодоовощеводства Пермской ГСХА. То, что я поступил в аспирантуру к А. Н. Папонову, — заслуга моего прямого тогда руководителя, директора Удмуртского ботанического сада, кандидата биологических наук Юрия Александровича Романова. В апреле 1993 г., после окончания мной Ижевского сельскохозяйственного института, Ю. А. Романов пригласил меня работать в создаваемом Южном опорном пункте Удмуртского ботанического сада.

До этого было у меня первое заочное знакомство с Алексеем Николаевичем. Оно состоялось в 1986 г., правда, только с моей стороны.

* Папонов Алексей Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор : биобиблиография / сост. С. В. Гриценко [и др.] ; М-во с.-х. РФ, Пермский гос. аграр.-технолог. ун-т им. акад. Д. Н. Прянишникова. — Пермь : Прокростъ, 2018. — 93 с.

Профессора А. Н. Папонова я увидел в сюжете информационной программы «Время», где рассказывали о его «ковровом» методе выращивания растений.

Первая очная встреча с Алексеем Николаевичем прошла в обычном конструктивном и доброжелательном ключе. Он расспрашивал о работе, подробно проинструктировал, как и куда подавать документы для поступления в аспирантуру, затем сам сопровождал в отдел аспирантуры. Несмотря на добродушный приём, как он признался через 22 года, оказывается, у него были сомнения на счёт моей перспективности в аспирантуре. Вот как описывал он свои сомнения: «Заходит невысокий, скромный молодой человек. Думаю, вряд ли что-то получится. Попробуем, а там видно будет». И добавил — «А вот, Саша стал доктором наук».

После поступления в аспирантуру началась активная работа по составлению программы исследований. Несмотря на большой опыт научной работы, Алексей Николаевич советовался со своими коллегами. Так, при обсуждении формулировки темы исследований, написав несколько вариантов названия темы, он посоветовался с коллегами на кафедре, прежде чем остановиться на окончательном варианте.

Алексей Николаевич для меня был и всегда останется олицетворением учёного в его классическом понимании, преданного своему делу — научному поиску. Он сам был очень начитанным человеком, всегда следил за тем, что происходит в научном мире в овощеводстве, садоводстве и растениеводстве. Для этого регулярно читал научные периодические издания. Привычку постоянно интересоваться новыми данными в науке старался прививать своим ученикам — аспирантам, студентам. При этом всегда подчёркивал, что крайне важно знать классиков науки, ценил и призывал нас тоже ценить первоисточники.

Обязательным «ритуалом» Алексея Николаевича в работе со своими учениками были систематические экскурсии в читальные залы библиотеки академии. Первая экскурсия в библиотеку в его сопровождении ознакомительная, он рассказывал, что и где можно найти и на что важно обратить внимание при изучении библиотечных каталогов. В последующем Алексей Николаевич часто шёл со мной и показывал, как и где найти конкретный рекомендуемый им источник научной литературы. Его особенностью как руководителя было то, что он прямо настаивал на систематической работе с источниками. Всегда спрашивал, когда в последний раз был в библиотеке, что читал, сколько всего проработал источников. За долгую жизнь в науке он собрал ценнейшую личную коллекцию книг, которую подарил

Научной библиотеке культурно-информационного центра Пермского государственного аграрно-технологического университета.

Следует отметить ещё очень важное качество Алексея Николаевича — его интеллигентность, уважительное и корректное отношение к своим ученикам, да и ко всем окружающим. Он никогда не позволял себе критиковать в обвинительном тоне. При обсуждении редакции текста мне запомнилось то, что он всегда использовал одно из следующих обращений: «Я вот считаю, что так будет лучше ...», «На мой взгляд, следует написать ...», «но ты подумай ещё ...» и т. п.

Особо хочется отметить у Алексея Николаевича чувство юмора, которым он часто пользовался, чтобы снять напряжение, разрядить обстановку, да и просто, чтобы сделать общение более неформальным. По этому поводу могу вспомнить случай, который имел место в 1995 г., когда он приехал с инспекцией на полевые опыты, расположенные в д. Нырғында Каракулинского района Удмуртской Республики. Кроме непосредственно опыта на участке была ещё коллекция батата — сладкого картофеля (*Ipomoea batatas* Lam.). На дегустацию были приготовлены клубни батата, мы их пожарили для сравнения вместе с клубнями традиционного картофеля. Алексей Николаевич, впервые пробуя батат, высказал шутивную фразу «Ну вот, его едят негры, теперь и я тоже!».

Самым важным для меня всегда останется в памяти его отеческое отношение. Алексей Николаевич всегда очень живо, искренне интересовался делами своих учеников. И этот интерес не был формальным, дежурным, на вроде «Как дела?». Проявлял интерес не только к профессиональным и научным делам учеников, но и всегда спрашивал о семейных делах, знал членов их семей, старался быть в курсе изменений. Он очень искренне радовался за семейные успехи учеников и за успехи их молодого поколения.

НОВЫЕ ИЗДАНИЯ



Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Челябинского государственного университета. № 13. 2020 г. / сост.: В. В. Меркер, Ю. А. Морозюк, Д. Е. Бурундукова. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2020. — 22 с.

Приводится 413 наименований образцов семян обменного фонда Ботанического сада Челябинского государственного университета, собранных в 2018–2020 годах в местах природного обитания растений (108 видов), на коллекционных участках, а также в других местах культивирования растений (305 таксонов).

Предназначено ботаническим учреждениям Российской Федерации, стран Ближнего и Дальнего Зарубежья, участвующим в системе международного обмена семенами для научных исследований и интродукции.

Буклеты с видами ботанического сада Челябинского государственного университета.



О БОТАНИЧЕСКОМ САДЕ

Ботанический сад Челябинского государственного университета создан в 1981 году. В 2008 году садом и оранжерейными строениями введено в эксплуатацию здание в г. Челябинске. На территории сада функционируют 10 оранжерей, в 2008 году созданы теплицы и оранжерейные участки. В 2008 году в саду созданы новые оранжерейные участки и оранжерейные участки. В 2008 году в саду созданы новые оранжерейные участки и оранжерейные участки. В 2008 году в саду созданы новые оранжерейные участки и оранжерейные участки.

The Botanical Garden of Chelyabinsk State University has been founded since 1981. In 2008, the garden and the greenhouse buildings were put into operation in Chelyabinsk. On the territory of the garden, 10 greenhouses are functioning. In 2008, new greenhouses and greenhouse sections were created in the garden. In 2008, new greenhouses and greenhouse sections were created in the garden. In 2008, new greenhouses and greenhouse sections were created in the garden.

Учреждение создано в 1981 году. В 2008 году садом и оранжерейными строениями введено в эксплуатацию здание в г. Челябинске. На территории сада функционируют 10 оранжерей, в 2008 году созданы теплицы и оранжерейные участки. В 2008 году в саду созданы новые оранжерейные участки и оранжерейные участки. В 2008 году в саду созданы новые оранжерейные участки и оранжерейные участки.

БОТАНИЧЕСКИЙ САД
Челябинский государственный университет

ЭКСПОЗИЦИЯ
Философский Сад "Камень"

www.botg.ucl.ac.ru

Иск: Ю. Морозюк, Ю. Меркер, Ю. Бурундукова

КОНТАКТЫ

Ботанический сад ЧГУ
ул. Советский проспект, 119
Челябинск, 454001, Россия
Тел.: (351) 261-11-11
Моб.: (351) 261-11-11

Ботанический сад ЧГУ
Chelyabinsk State University
38, Советский проспект
Chelyabinsk, 454001, Russia
Tel: (351) 261-11-11
Mob: (351) 261-11-11

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

«Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества» (далее — Записки) издаётся с 2017 г. Издание выходит 1 раз в год и публикует оригинальные статьи по проблемам наук биологического цикла в разделах «Анатомия и морфология растений», «Систематика растений», «Флористика», «Геоботаника», «Физиология и биохимия растений», «Биотехнология растений», «Интродукция растений», «Экспериментальная ботаника», «Охрана растительного мира», «Биологические исследования», «Биогеография и ландшафтоведение», а также «Агрономические исследования», «История науки», «Краеведение» и др. Возможна публикация материалов в разделах «Хроника», «Юбилеи и даты», «Потери науки», «Новые книги».

Публикация для авторов, членов РБО, осуществляется бесплатно. Желательно, чтобы общий объём статьи не превышал 10 страниц, оформленных в соответствии с принятыми правилами. Обзорные теоретические и дискуссионные статьи большего объёма печатаются по согласованию с редакционной коллегией.

Представляемые в редакцию материалы не могут быть опубликованы ранее в других изданиях (издательствах) или одновременно направлены в другие издания (издательства) для опубликования.

Редколлегия оставляет за собой право сокращать и редактировать принятые работы (научное, стилистическое, техническое редактирование рукописей, не затрагивающее содержательной стороны статьи) без согласования с автором(-ами), может отклонить материалы, не отвечающие тематике Записок, а также работы, оформленные без соблюдения правил для авторов Записок, или вернуть их на доработку. Ответственность за фактические данные, представляемые авторами материалов, возлагается на авторов.

Оформление рукописей

1. Материалы для публикации принимаются в электронном виде. Электронная версия статьи должна быть выполнена в формате *.doc (Microsoft Office Word 1997–2003). Название файла со статьёй даётся по фамилии первого автора.

2. Формат листа А4; все поля по 1,5 см; шрифт: гарнитура Times New Roman, кегль основного текста 12 пунктов, выравнивание текста по ширине, межстрочный интервал полуторный, абзацный отступ (красная строка) 1,25 см, размер шрифта в таблицах может быть уменьшен до 10 пунктов (но не менее).

3. Возможные языки публикаций: русский, английский. Для авторов, печатающихся на английском языке, требования будут сформулированы в отдельном документе.

Общий порядок расположения частей статьи

1. УДК (выравнивание по левому краю, 10 пунктов; шрифт обычный) — код тематики статьи по универсальному десятичному классификатору. Коды можно найти по адресам:

<http://www.udcc.org/udcsummary/php/index.php?lang=ru&pr=Y>

<http://teacode.com/online/udc/>

Знаки соединения нескольких кодов см. по адресу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Универсальная_десятичная_классификация

2. Название статьи на русском и английском языках (шрифт полужирный, все буквы прописные, выравнивание по центру, 12 пунктов).

3. Инициалы, фамилия автора(-ов) на русском и английском языках (шрифт полужирный, выравнивание по центру, 12 пунктов). Если авторов несколько, на первом месте указывается учреждение первого автора. Соавторы из других учреждений обозначаются символами *, **, *** и т. д., следующим сразу после фамилии. Соответствующее обозначение ставится также перед названием учреждения соавторов.

4. Название учреждения(-ий), город (выравнивание по центру; индекс, почтовый адрес, телефон, факс, e-mail, 10 пунктов).

5. Аннотация (авторское резюме) на русском и английском языках (шрифт обычный, выравнивание по ширине, 10 пунктов). Объём текста резюме определяется содержанием публикации (объёмом сведений, их научной и/или практической ценностью) и должен быть в пределах 200 слов.

6. Резюме должно заканчиваться несколькими ключевыми словами или словосочетаниями, отражающими основную тематику статьи и облегчающими классификацию работы в компьютерных поисковых системах. Ключевые слова — на русском и английском языках (шрифт обычный, выравнивание по ширине, 10 пунктов), перечисляются через запятую; в конце перечисления ставится точка.

7. Текст статьи (выравнивание по ширине, 12 пунктов). Рекомендуется структурировать научно-практические и статьи экспериментального характера с выделением разделов: «Введение» (состояние вопроса к моменту написания статьи, формулировка цели и/или задач настоящего исследования), «Материалы и методы исследования», «Результаты и их обсуждение», «Выводы» (с нумерацией пунктов) или «Заключение» и др. Название каждого раздела начинается с новой строки. Названия разделов выделяются полужирным шрифтом,

12 пунктов. Для научно-теоретических статей, обзорных статей и статей научно-популярного характера выделение указанных разделов не обязательно.

8. Список литературы (шрифт полужирный — для названия, для списка — шрифт обычный, выравнивание по ширине, 10 пунктов).

9. Благодарности (курсив, выравнивание по ширине, 10 пунктов).

10. Сведения об авторах на русском языке на отдельной странице (10 пунктов).

Рекомендации к подготовке рукописи

1. Название статьи должно быть кратким и точно отражать затронутую проблему. Слова названия используются как ключевые в различных информационных системах. Названия организмов целесообразно давать в заголовке на латинском языке полностью (род, вид) и указывать принадлежность к таксонам более высокого ранга. Резюме должно отражать цель работы, её результаты и выводы. Объём не более 50 слов. Ключевые слова — не менее 3.

2. Сокращения и условные обозначения, кроме общепотребительных, применяют в исключительных случаях или дают их расшифровку и определение при первом употреблении в авторском резюме.

3. Для набора формул следует использовать редактор формул Microsoft Equation 3.0 с размерами, рекомендуемыми по умолчанию (обычный — 10 пт, крупный индекс — 7 пт, мелкий индекс — 5 пт, крупный символ — 12 пт, мелкий символ — 10 пт). Не допускаются формулы, внедрённые как изображение. Все русские и греческие буквы в формулах должны быть набраны прямым шрифтом. Латинские буквы — курсивом. В десятичных дробях ставится запятая.

4. Таблицы располагаются в тексте по мере их упоминания (ссылки в тексте на таблицы обязательны). Надпись «Таблица» с указанием номера выравнивается по правому краю. Таблицы должны иметь тематические заголовки, которые пишутся над таблицей без точки в конце (шрифт 12 пунктов, выравнивание по центру). Если в тексте статьи одна таблица, то она не нумеруется и слово «Таблица» не пишется. Если в тексте две и более таблиц, то они нумеруются. Примечания приводят под таблицей шрифтом, соразмерным с табличным. По возможности, таблицу размещают в пределах одного листа. В таблицах, занимающих несколько страниц, дублируют шапку, используя меню «Таблица/Заголовки».

5. Любые иллюстрации (графики, диаграммы, карты, схемы, фотографии) обозначаются как рисунки. Они располагаются в тексте

по мере их упоминания (ссылки в тексте на рисунки обязательны), нумеруются и должны иметь тематические заголовки. Подписи к рисункам приводятся под рисунком с выравниванием по центру; шрифт — 10 пт; точка в конце не ставится. Если в статье один рисунок, то он не нумеруется и под рисунком помещается его название. Если в статье два и более рисунков, то они нумеруются и перед названием первого рисунка помещается надпись Рис. 1., второго — Рис. 2. и т. д. Иллюстрации, встраиваемые в текст, должны быть выполнены в одном из стандартных графических форматов с разрешением не ниже 300 dpi. Рисунки встраиваются в текст с обтеканием «в тексте» с выравниванием по центру страницы без абзацного отступа. Сложную и объёмную графическую информацию рекомендуется также предоставить в виде отдельных исходных файлов с запиской относительно их размещения. В подписях к графикам указываются обозначения по осям абсцисс и ординат и единицы измерения, приводятся пояснения по каждой кривой. В подписях к микрофотографиям указываются метод окраски и увеличение.

6. Цитаты из источников литературы дают с указанием авторов и года издания в круглых скобках. В конце статьи указывается список использованной литературы по алфавиту.

Оформление списка литературы

Список литературы к статье должен содержать все цитируемые и упоминаемые в тексте работы. Списки оформляются в соответствии с ГОСТ 7.1–2003 и ГОСТ Р 7.0.5–2008. Они формируются в алфавитном порядке. Сначала идут публикации на русском языке, далее — на иностранном. Работы одного автора располагают в хронологической последовательности. Работы одного автора, вышедшие в одном году, — в алфавитном порядке их названий. Ниже приведён пример списка литературы, включающего библиографические описания книг и монографий, статей в журналах и сборниках, авторефератов диссертаций, электронных публикаций, архивных материалов и рукописей.

Список литературы

1. Архипова, Е. А. Формирование фондов и создание базы данных Гербария Саратовского государственного университета (SARAT, SARP) / Е. А. Архипова, М. А. Березуцкий, В. А. Болдырев, Ю. И. Буланый // Известия Саратовского университета. Новая серия: Химия. Биология. Экология. — 2009. — Т. 9, вып. 1. — С. 21–23.

2. Батурина, М. Г. Краткий обзор литературы о гербариях и гербарном деле России и стран ближнего зарубежья: по фондам Библиотеки Ботанического

института имени В. Л. Комарова РАН / М. Г. Батурина, М. Б. Чернобаева // Ботанический журнал. — 1995. — Т. 80, № 9. — С. 126–158.

3. Глазкова, Е. А. Флора островов восточной части Финского залива: состав и анализ / Е. А. Глазкова ; под ред. Р. В. Камелина. — СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2001. — 248 с.

4. Бойко, Л. А. Биологические основы интродукции растений / Л. А. Бойко. — Л. : Наука, 1969. — 92 с.

5. Мартынова, М. А. Клаусия солнцепечная *Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Tr.: биологические особенности при интродукции в Хакасии / М. А. Мартынова ; РАСХН; Сиб. отд-ние; ГНУ НИИАП Хакасии. — Новосибирск : Агрос, 2007. — 140 с.

6. Боков, В. Е. О посеве лесов в дачах Уральских горных заводов // Лесо-промышленный вестник. 1903. № 39.

7. Вибе, Г. Г. Подбор тополей для засоленных почв южной части Челябинской области : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Г. Г. Вибе. — Свердловск, 1968. — 24 с.

8. Кулагин, Ю. З. Дымоустойчивость древесных растений и проблема озеленения и лесовосстановления в промышленных районах Предуралья и Южного Урала : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Ю. З. Кулагин ; АН СССР; Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова. — Л., 1964. — 32 с.

9. Bean, W. I. International Dendrology / W. Bean. — London : Socilty Yearbook, 1976. — 298 p.

10. Global Strategy on Invasive Alien Species. IUCN, 2001. 50 p.

11. Челябинский гос. архив. Ф. Р-616–1–74. Дело № 5 переписок с Кособродской санаторией о производственных работах по садоводству. План и отчет работы садовода (1927 г.).

12. Государственный водный реестр [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.textual.ru/gvr>

Сведения об авторах

Оформляются на отдельном листе. Для каждого автора указываются:

1. Ф. И. О. (полностью).
2. Место работы (учёбы), название учреждения с указанием подразделения и должность.
3. Учёная степень.
4. Учёное звание.
5. Почтовый адрес (с указанием индекса).
6. e-mail.
7. Телефон (для связи).

Следует указать, с каким автором (если их несколько) следует вести переписку.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Алещенко Анастасия Васильевна — магистр факультета экологии, Челябинский государственный университет. Челябинск, Россия.
e-mail: nastja-les@mail.ru

Буракова Ксения Александровна — агроном, Челябинский государственный плодово-ягодный сортоиспытательный участок. С. Шумово Красноармейского района Челябинской области, Россия.
e-mail: burakova.ksusha@yandex.ru

Гасымов Фирудин Мамедага оглы — кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией селекции и технологии плодовых культур Южно-Уральского научно-исследовательского института садоводства и картофелеводства (ЮУНИИСК) — филиала УрФАНИЦ УрО РАН. Челябинск, Россия.
e-mail: lstpk@mail.ru

Гашек Валерия Александровна — кандидат биологических наук, инженер по авиационной орнитологии Международного аэропорта «Челябинск». Челябинск, Россия.
e-mail: gashek_va@mail.ru

Корляков Константин Александрович — кандидат биологических наук, доцент, заведующий лабораторией экологии водных сообществ факультета экологии, Челябинский государственный университет. Челябинск, Россия.
e-mail: Korfish@mail.ru

Костюкова Юлия Юрьевна — научный сотрудник отдела природы, Государственный исторический музей Южного Урала. Челябинск, Россия.
e-mail: yuk.muzei@yandex.ru

Красуцкий Борис Викторович — доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры общей экологии, Челябинский государственный университет. Челябинск, Россия.
e-mail: boris_k.63@mail.ru

Левченко Павел Владимирович — заведующий учебной лабораторией ботаники факультета экологии, Челябинский государственный университет; аспирант Московского педагогического государственного университета. Челябинск, Россия.
e-mail: leopacha@mail.ru

Лёзин Михаил Сергеевич — кандидат биологических наук, заведующий Челябинским государственным сортоиспытательным участком по плодовым и ягодным культурам. С. Шумово Красноармейского района Челябинская области, Россия.
e-mail: Lezin-misha@mail.ru

Меркер Вера Викторовна — кандидат биологических наук, директор ботанического сада, Челябинский государственный университет. Челябинск, Россия.
e-mail: vmerker@rambler.ru

Морозюк Юлия Александровна — биолог ботанического сада Челябинского государственного университета, аспирант Башкирского государственного университета. Челябинск, Россия.
e-mail: yuliya_m1990@bk.ru

Назарова Наталья Михайловна — младший научный сотрудник ботанического сада, Оренбургский государственный университет. Оренбург, Россия.
e-mail: Nazarova-1989@yandex.ru

Полтинкина Ирина Валентиновна — ведущий библиотекарь Областной универсальной научной библиотеки. Челябинск, Россия.
e-mail: aster_i@mail.ru

Полтинкина Ульяна Анатольевна — аспирант Китайского университета коммуникаций. Пекин, Китай.
e-mail: salve_ya@mail.ru

Фёдоров Александр Владимирович — доктор сельскохозяйственных наук, доцент, руководитель отдела интродукции и акклиматизации растений УдмФИЦ УрО РАН. Ижевск, Россия.
e-mail: udmgarden@mail.ru

Фёдорова Дарья Геннадьевна — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ботанического сада, Оренбургский государственный университет. Оренбург, Россия.

e-mail: Daryaorlova24@rambler.ru

Шауфлер Давид Михайлович — студент IV курса (специальность «Лесное дело») факультета экологии, Челябинский государственный университета. Челябинск, Россия.

e-mail: david.shaufler@gmail.com

Научное издание

**УЧЁНЫЕ ЗАПИСКИ
ЧЕЛЯБИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА**

Выпуск 4

Ответственный редактор *В. В. Меркер*

Фото на обложке и дизайн: *Ю. А. Родионов*

Корректурa и вёрстка *М. В. Трифоновой*

Подписано в печать 09.03.21.
Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 9,1. Уч.-изд. л. 8,9.
Тираж 100 экз. Заказ 124.
Цена договорная

Челябинский государственный университет
454001 Челябинск, ул. Братьев Кашириных, 129

Отпечатано в издательстве
Челябинского государственного университета
454021 Челябинск, ул. Молодогвардейцев, 576