ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Выпуск 1

Ростов-на-Дону
2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Монография

Выпуск 1

Под редакцией Т.В. Вардуни

Ростов-на-Дону
Издательство Южного федерального университета
2016

УДК 58.006(470.61-25)
ББК 28.5л6(235.7)
Т782

Печатается по решению редакционно-издательского совета Южного федерального университета (протокол № 6 от 10 ноября 2016 г.)

Рецензенты:
доктор биологических наук, профессор *Т.П. Шкурат*,
кандидат биологических наук *А.В. Пономарёв*

Коллектив авторов:
Т.В. Вардуни, Б.Л. Козловский, М.И. Крыжевич, А.Н. Кузнецов, И.П. Кузьменко, М.В. Куропятников, А.Н. Полтавский, Р.М. Савицкий, О.И. Федоринова, В.В. Федяева, Ж.Н. Шишлова, А.Н. Шмараева

Т782 **Труды Ботанического сада Южного федерального университета** : монография. Вып. 1 / [Т. В. Вардуни и др.] ; Южный федеральный университет ; под ред. Т. В. Вардуни. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2016. – 152 с.
ISBN 978-5-9275-2253-8

В монографии освещены направления деятельности Ботанического сада Южного федерального университета на современном этапе. Представлены основные результаты деятельности в 2015 году. Дана характеристика природных условий территории Ботанического сада, оценка современного состояния биологического разнообразия, в том числе дикорастущей и культурной флоры, фауны птиц и насекомых, особое внимание уделено редким видам.

Монография может заинтересовать научных работников, аспирантов, соискателей, специалистов – ботаников, зоологов, работников природоохранных структур. Специальности: 03.02.01 «Ботаника», 03.02.04 «Зоология», 03.02.05 «Энтомология», 25.00.01 «Общая и региональная геология», 03.00.16 «Экология», 03.00.23 «Биотехнология», 03.00.27 «Почвоведение».

УДК 58.006(470.61-25)
ББК 28.5л6(235.7)

ISBN 978-5-9275-2253-8

© Южный федеральный университет, 2016
© Оформление. Макет. Издательство Южного федерального университета, 2016

ВВЕДЕНИЕ

В 2017 г. Ботаническому саду Южного федерального университета исполняется 90 лет.

В настоящее время Ботанический сад – это единственное ботаническое научное учреждение Ростовской области, самый крупный ботанический сад, расположенный в степной зоне Российской Федерации.

По международной классификации Ботанический сад ЮФУ относится к типу «классический многоцелевой ботанический сад – организация с широкой сферой деятельности, включающей научную, учебную, природоохранную и просветительскую работу». Территория Ботанического сада ЮФУ – это ООПТ федерального значения и памятник природы Ростовской области.

Ботанический сад ЮФУ является действительным членом Регионального совета Юга России, Совета ботанических садов России и Международного совета ботанических садов по охране растений (BGCI).

В последние годы в Ботаническом саду ЮФУ развиваются новые научные направления, выполняются инновационные проекты, возрастает его роль как образовательного, природоохранного и просветительского центра Ростовской области. В данной ситуации возникла необходимость регулярного выпуска Трудов для освещения ценных в научном и практическом отношении результатов современной деятельности Ботанического сада. В прошлом, в период с 1956 г. по 1993 г., Ботанический сад выпустил серию из 8 сборников «Интродукция растений», размещённых на сайте (http://www.bg.sfedu.ru/nauka/biblioteka.html), но их издание по ряду причин прекратилось.

В первом выпуске Трудов представлены основные результаты деятельности Ботанического сада за 2015 г., а также результаты изучения его природы (рельефа, флоры, фауны).

УДК 58.006 (470.61)

Т.В. Вардуни

Результаты деятельности Ботанического сада Южного федерального университета за 2015 год

T.V. Varduny

Results of Botanical Garden of Southern Federal University activity in 2015

Аннотация. Деятельность Ботанического сада ЮФУ в 2015 г. была направлена на реализацию «Программы развития Ботанического сада Южного федерального университета на 2015–2020 гг.» и «Соглашения о взаимодействии Министерства природных ресурсов и экологии Ростовской области, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области и Южного федерального университета по вопросам развития и сохранения Ботанического сада ЮФУ». В 2015 г. в Ботсаду была проведена паспортизация коллекций и экспозиций. Учёным советом Ботанического сада принято «Положение о коллекционной политике Ботанического сада Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского Южного федерального университета». В 2015 году сотрудники Ботанического сада выполняли научные исследования по 9 проектам. По результатам этих исследований была опубликована 81 работа.

Ключевые слова: Ботанический сад ЮФУ, Программа развития Ботсада, паспортизация коллекций и экспозиций, Положение о коллекционной политике, интродуценты, природная флора и растительность, коллекция растений in vitro, фотосинтез, мониторинг чешуекрылых.

В ноябре 2014 г. приказом № 561-ОД ректора ЮФУ Боровской М.А. была утверждена Программа развития Ботанического сада Южного федерального университета на 2015–2020 гг.

Цель Программы – развитие Ботанического сада ЮФУ (Ботанический сад, Ботсад, БС) в качестве «…международного много-

функционального образовательного, научно-исследовательского, культурно-просветительского и природоохранного учреждения для повышения научно-технического уровня в биологии, биотехнологии и экологии, трансфера импортозамещающих технологий в сфере рационального природопользования, пищевой промышленности и растительной фармакологии…».

Мероприятия, предусмотренные Программой, объединены в четыре основные группы:

1) мероприятия по модернизации научно-исследовательского и инновационного процесса,

2) мероприятия по модернизации и организации образовательного процесса,

3) мероприятия по повышению эффективности системы экологического воспитания и культурно-просветительской деятельности,

4) мероприятия по восстановлению и модернизации объектов инфраструктуры и обустройству территории.

Организация деятельности Ботанического сада ЮФУ в 2015 г. была направлена, прежде всего, на реализацию Программы, а также Соглашения о взаимодействии Министерства природных ресурсов и экологии Ростовской области, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области и Южного федерального университета по вопросам развития и сохранения Ботанического сада ЮФУ. В статье представлены лишь некоторые результаты деятельности Ботсада за 2015 год.

Традиционно объектами фундаментальных научных исследований Ботанического сада ЮФУ являются коллекции интродуцентов, а также природная флора и растительность Ростовской области, что позволяет осуществлять комплексный подход к решению проблемы сохранения генофонда растений – *in situ* (в виде естественно развивающихся популяций) и *ex situ* (в коллекциях и экспозициях живых растений).

В 2015 г. в Ботсаду была проведена паспортизация коллекций и экспозиций, в результате чего на каждую из них составлен паспорт, утверждённый директором. Обобщённые результаты паспортизации представлены в таблице 1.

Таблица 1. Состояние коллекционного фонда Ботанического сада ЮФУ, декабрь 2015 г.

№	Название коллекции	Площадь	Общее кол-во видов, подвидов, форм, сортов и т.п., шт.	Научный руководитель коллекции (экспозиции)
1	Гербарий (RWBG)	180 кв. м	Более 60 000 образцов	Шишлова Ж.Н.
2	Голосеменные древесные растения	3,00 га	96 (63 вида, 2 подвида, 31 сорт)	Куропятников М.В.
3	Декоративные растения природной флоры	0,15 га	180 (177 видов, 2 подвида, 1 разновидность)	Бурлуцкая Л.В.
4	Коллекция рода *Iris* L.	0,14 га	61 (5 видов, 1 подвид, 55 сортов)	Бурлуцкая Л.В.
5	Коллекция рода *Hemerocallis* L.	0,06 га	71 (5 видов, 66 сортов)	Миронова Н.В.
6	Коллекция рода *Rosa* L.	2,00 га	71 (67 видов, 1 разновидность, 3 сорта)	Миронова Н.В.
7	Лекарственные растения	0,50 га	185 видов	Анищенко Л.В.
8	Многолетние цветочные культуры	0,04 га	59 (15 видов, 44 сорта)	Бурлуцкая Л.В.
9	Нетрадиционные плодовые растения	0,50	21 (8 видов, 13 сортов)	Мальцева А.Н.
10	Однолетние цветочные культуры	0,40 га	57 (34 вида, 22 сорта, 1 форма)	Бурлуцкая Л.В.
11	Орехоплодные растения	23,00 га	32 (10 видов, 12 сортов, 10 форм)	Мальцева А.Н.

12	Покрытосеменные древесные растения	57,00 га	755 (698 видов, 2 подвида, 10 разновидностей, 6 форм, 39 сортов)	Козловский Б.Л., Федоринова О.И.
13	Растения в культуре in vitro	70 кв. м	120 микроклонов 20 видов и 4 сортов	Середа М.М.
14	Редкие и исчезающие виды растений Ростовской области	1,00 га	63 вида	Шмараева А.Н.
15	Семенотека (коллекция семян)	20 кв. м	318 (310 видов, 1 разновидность, 1 форма, 6 сортов)	Бондарева Л.М.
16	Тропические и субтропические растения	1064 кв. м	924 (707 видов, 2 подвида, 40 разновидностей, 8 форм, 167 сортов)	Жегулова И.В.
17	Экспозиция «Приазовская степь»	15,00 га	458 видов	Шмараева А.Н.
Итого:	103 га или 64,2 % от общей площади БС; 2695 видов, форм, сортов, микроклонов и др. (без учета гербария, семенотеки и экспозиции «Приазовская степь»)			

Улучшению коллекционной деятельности должно способствовать «Положение о коллекционной политике Ботанического сада Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского Южного федерального университета» (http://www.bg.sfedu.ru), принятое Учёным советом Ботанического сада в октябре 2015 года. Значение этого документа заключается в том, что в нём предпринята попытка определить приоритеты интродукционной работы на современном этапе развития общества, сформулировать основные цели и принципы коллекционирования растений, усилить роль Ботанического сада в качестве научного, образовательного, природоохранного и просветительского центра Ростовской области.

В 2015 году сотрудники Ботанического сада ЮФУ выполняли научные исследования по 9 проектам:

1. Проект «Развитие комплексных подходов к изучению и инвентаризации биоразнообразия степной зоны юга России» (Базовая часть государственного задания, заказчик – Министерство образования и науки РФ, научный руководитель – Смирнов С.В., ответственный исполнитель – Полтавский А.Н.).

2. Проект «Изучение физиологии фотосинтеза и организации электронтранспортной цепи тилакоидов хлорофилл-дефицитных и нормальных тканей растений в условиях стресса» (Внутренний грант ЮФУ, заказчик – ЮФУ, научный руководитель – Лысенко В.С.).

3. Проект «Ведение Красной книги Ростовской области: развитие питомника растений, занесённых в Красную книгу Ростовской области» (Госконтракт, заказчик – Минприроды Ростовской области, научный руководитель – Шмараева А.Н.).

4. Проект «Ведение Красной книги Ростовской области: мониторинг видов растений, занесённых в Красную книгу» (Госконтракт, заказчик – Минприроды Ростовской области, совместно с кафедрой ботаники ЮФУ, научный руководитель – Паршин В.Г.).

5. Проект «Ведение кадастра особо охраняемых природных территорий» (Госконтракт, заказчик – Минприроды Ростовской области, совместно с кафедрами ботаники и зоологии ЮФУ, научный руководитель – Паршин В.Г.).

6. Проект «Подготовка обоснований для создания особо охраняемых природных территорий» (Госконтракт, заказчик – Минприроды Ростовской области, совместно с кафедрами ботаники и зоологии ЮФУ, научный руководитель – Паршин В.Г.).

7. Проект по организации Международной научной конференции «Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия» (Грант РФФИ, руководитель – Вардуни Т.В.).

8. Проект «Микроклональное размножение «краснокнижных», лекарственных, сельскохозяйственных, декоративных растений в условиях in vitro и оценка их генетического полиморфизма методами ПЦР-анализа» (Внутренний грант ЮФУ, заказчик – ЮФУ, научный руководитель – Середа М.М.).

9. Проект «Геоинформационная модель растительности Приазовской степи Ботанического сада ЮФУ» (Фонд целевого капитала ЮФУ, заказчик – ЮФУ, научный руководитель – Дмитриев П.А.).

В процессе выполнения проектов было продолжено изучение популяций редких и исчезающих видов растений на территории Ростовской области (Красная книга Ростовской области, Т. 2, 2014), в том числе на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Выявлены и описаны новые ценопопуляции (ЦП) *Haplophyllum suaveolens* (DC.) G. Don fil., *Eremurus spectabilis* Bieb., *Salvia austriaca* Jacq., *Polygala sibiric*a L. и многих других. В результате ботанического обследования правобережной части долины р. Кадамовки выявлена и описана новая ЦП *Eremurus spectabilis*. Общая численность ЦП оценивается в 1,2–1,5 млн. особей. По возрастному составу ЦП относится к нормальным (способным к самоподдержанию численности) полночленным и молодым.

Подготовлено обоснование для организации новой ООПТ. Планируемая территория – участок речной долины площадью 150–200 га – расположена на правом коренном берегу р. Кадамовки в средней части её течения между хуторами Ягодинка и Заозерье. Эта территория включает балку Осиповскую, участок правого коренного берега реки и безымянную балку на северной окраине хутора Заозерье.

Проведена детальная инвентаризация флоры памятника природы «Сальская степь» с целью оценки состояния популяций редких видов. По данным флористических исследований на территории памятника природы зарегистрировано 264 вида высших сосудистых растений из 45 семейств и 171 рода; в том числе 10 охраняемых видов Ростовской области и 5 видов, включённых в Красную книгу Российской Федерации.

Кроме того, проведена первичная инвентаризация флоры 48 памятников природы Ростовской области с целью обновления кадастровых дел по этим территориям.

Дана оценка успешности интродукции в Ботанический сад ЮФУ 55 «краснокнижных» видов растений Ростовской области по 7-балльной шкале. По предварительной оценке большинство видов (49,1 %), содержащихся в коллекции «краснокнижных» растений Ростовской области, набирают 7 баллов; 30,9 % растений – 6 баллов, 16,4 % – 5 баллов, 3,6 % – 4 балла. Наибольшее количество баллов набирают степные и петрофитные виды, наименьшее – опушечно-лесные. Большинство охраняемых видов местной флоры в условиях интродукции проходят полный цикл фенологических фаз – нормально развиваются, массово цветут, плодоносят, возобновляются семенным или вегетативным способами.

Определена семенная продуктивность ряда «краснокнижных» видов в условиях интродукции: астрагала понтийского, астрагала чашечного, льна украинского, синяка русского, клеомы донецкой. Показатели семенной продуктивности этих видов в культуре превышают данные, полученные при изучении семенной продуктивности этих видов в естественной среде обитания. Установлен возраст перехода интродуцированных растений в генеративное состояние.

На базе коллекции редких и исчезающих видов растений Ростовской области с 2008 года в рамках долгосрочного проекта при финансовой поддержке Министерства природных ресурсов и экологии Ростовской области формируется питомник растений, занесённых в областную Красную книгу. Данный природоохранный проект не имеет аналогов в России и за рубежом. Фактически, на территории Ботсада выращивается «живая» Красная книга. В настоящее время в питомнике содержатся и размножаются более 30 % (60 видов) от общего количества охраняемых семенных растений Ростовской области. Цель проекта – сохранение и размножение редких видов в БС для их последующей репатриации в естественную среду обитания. Опыт Ботанического сада по выращиванию «живой» Красной книги тиражируется на приш-

кольных участках 4-х детских экологических центров разных административных районов Ростовской области.

В результате селекционной работы с перспективными видами хвойных растений в Ботсаду отобрано 25 высоко декоративных форм туи восточной (*Platycladus orientalis* (L.) Franco), отличающейся высокой устойчивостью к условиям аридного климата юга России. Разработана анкета для описания декоративных форм туи восточной. Подобран ассортимент древесных растений для микроклонального размножения: мужские образцы тополя белого (*Populus alba* L.), щелковицы белой (*Morus alba* L.), клёна ясенелистного (*Acer negundo* L.), а также платана клёнолистного (*Platanus acerifolia* (Aiton) Willd.), метасеквойи рассечённошишечной (*Metasequoia glyptostroboides* H.H. Hu & W.C. Cheng.) Заложен опыт микроклонального размножения магнолии Суланжа (*Magnolia* × *soulangiana* Soul.-Bod.).

В лаборатории клеточных и геномных технологий расширяется коллекция растений in vitro. В настоящее время в коллекции насчитывается 20 видов и 4 сорта экологически и экономически ценных растений, представленных 120 микроклонами.

Получены безвирусные формы сирени, магнолии, черешни. Ведётся подготовка к определению вирусов в растениях, разрабатываются методы массового клонирования растений путём прямой регенерации из фрагмента листа.

В результате изучения адаптации растений, полученных методом культуры тканей, к условиям защищённого и открытого грунта получены первые образцы с модифицированным геномом – засухоустойчивые формы осины (*Populus tremula* L.), пригодные для озеленения засушливых регионов.

В 2015 г. выполнены исследования по изучению механизмов световых реакций фотосинтеза в нормальных и хлорофилл-дефицитных тканях растений, физиологии и ультраструктуры хлорофилл-дефицитных тканей у растений, имеющих признак дефицита хлорофилла.

Методом ПЦР исследованы микросателлитные последовательности ДНК в тканях различных образцов *Quercus robur* L. с

целью создания базы для последующих исследований генетической детерминации параметров фотосинтеза в тканях этого вида. Молекулярно-генетические методы анализа использованы для оценки генетического родства различных образцов.

В результате изучения хлорофилл-дефицитных растений водной флоры в бассейне Среднего Дона в пределах Ростовской области выявлен закономерно низкий уровень флористического разнообразия в водоёмах и водотоках этого региона по сравнению с другими аналогичными территориями. Высшую водную флору водоёмов и водотоков бассейна Среднего Дона в пределах Ростовской области составляют 90 видов растений из 32 семейств. В спектре экологических групп преобладают гидрофиты (39 видов), на 2-м месте оказалась группа гигрогелофитов (29 видов), на 3-м – гелофиты (22 вида), при этом доминируют виды широкого географического распространения: голарктические (21 вид), плюрирегиональные (16 видов), евроазиатские (10 видов). Родовой коэффициент для изучаемой флоры составил 1,7, что свидетельствует о сравнительно низком видовом богатстве по сравнению с флорами, описанными в сопредельных регионах европейской части России. Среди хлорофилл-дефицитных растений водной флоры изучаемого региона были выявлены только гладкие (но не пестролистные) хлорофилл-дефицитные формы.

В 2015 г. были проанализированы многолетние данные мониторинга видового состава чешуекрылых в 15 энтомологических рефугиумах Ростовской области, большинство из которых территориально совпадает с областными ООПТ. Видовое разнообразие дневных чешуекрылых (совок и пядениц) может служить хорошим критерием для принятия решений об учреждении новых ООПТ. В Ростовской области этот показатель колеблется в интервалах: Rhopalocera (38–87), Noctuidae (121–281), Geometridae (50–103); при полной численности по группам, соответственно: 152, 445, 186 видов. Наличие в ООПТ чешуекрылых, включённых в Красную книгу Ростовской области (Красная книга Ростовской области, Т. 1, 2014), не может являться достаточным критерием для выделения новых ООПТ, так как списки «краснокнижных»

видов составляются без учёта объективных показателей, а именно – частоты встречаемости в регионе и обилия локальных популяций.

В 2015 г. в процессе мониторинга разноусых чешуекрылых проведено 129 ночных сборов на светоловушки. Получен научный материал для дальнейшего анализа: совок (семейство Noctuidae) – 179 видов, 5764 экз.; огнёвок разных семейств (Pyralidae, Phycitidae, Crambidae, Pyraustidae) – 142 вида, 6579 экз.; пядениц (семейство Geometridae) – 86 видов, 1290 экз. Подробнее изучен энтомологический рефугиум «Дельта Дона», который территориально совпадает с ООПТ «Природный парк «Донской».

На примере редких и малочисленных видов совок и огнёвок изучены математические модели зависимости «виды – обилие», а также динамика этих групп чешуекрылых в зависимости от гидротермического коэффициента (ГТК).

Установлено, что видовое разнообразие совок и огнёвок зоны засушливых степей в пределах Ростовской области существенно не зависит от степени хозяйственного освоения территории.

Ежегодная динамика численности совок и огнёвок в учётах на светоловушки имеет характер пульсаций с интервалом в 3 года и совпадает с максимумами и минимумами ГТК в апреле–июне или июле–сентябре. При этом колебания обилия малочисленных видов мало влияют на общую закономерность и проявляются только на графиках геометрического ряда зависимости «виды–обилие». Повышение относительной влажности способствует снижению относительного обилия фоновых видов огнёвок за счёт роста обилия массовых и фоновых видов.

В 2015 г. Ботанический сад ЮФУ организовал и 27–30 мая провёл международную научную конференцию «Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия», посвящённую 100-летию Южного федерального университета. В работе конференции приняли очное или заочное участие более 380 учёных ботаников, экологов, генетиков, почвоведов из 7 стран (Россия, Украина, Азербайджан, Польша, Турция, Хорватия, Белоруссия). По материалам конференции издан сборник

научных трудов «Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия» (2015), где представлено 211 докладов (http://conference.bg.sfedu.ru/trudy-konferentsii).

По результатам научных исследований сотрудниками Ботсада в 2015 г. была опубликована 81 работа, в том числе:

монографий – 3;

статей в журналах, индексированных в Scopus – 7;

статей в иностранных журналах, не индексированных в Scopus – 1;

статей в российских рецензируемых журналах и рекомендованных ВАК – 8;

статей в других изданиях – 5;

статей и тезисов докладов в материалах конференций – 55;

учебных пособий – 2.

Получено 20 свидетельств о государственной регистрации РИД (базы данных (http://www.bg.sfedu.ru).

Гербарный фонд увеличен на 990 образцов растений Ростовской области.

Ботанический сад ЮФУ осуществлял двусторонний обмен семенами с 80 зарубежными и российскими ботаническими садами.

Традиционно БС принял участие в работе Фестиваля науки юга России.

На базе Ботанического сада осуществляется образовательный процесс (проведение аудиторных занятий, прохождение учебных и производственных практик) кафедр ботаники, генетики, биохимии и микробиологии, экологии, почвоведения. В 2015 г. в Ботаническом саду прошли учебную практику более 200 студентов ЮФУ и Ростовского государственного медицинского университета; производственную практику – 6 студентов ЮФУ, выполнялись три кандидатских и одна докторская диссертация. На завершающей стадии находится разработка (совместно с кафедрой ботаники) программы ДПО «Фитодизайн в садово-парковом и ландшафтном строительстве».

В октябре 2015 г. в Ботаническом саду ЮФУ прошла защита проектов первых выпускников экспертно-консультационного центра (ЭКЦ) «Ботаника» (руководитель ЭКЦ – Папков А.С.) по 420 часовой программе профессиональной переподготовки «Ландшафтный дизайн», организованной совместно с Центром занятости населения города Ростова-на-Дону.

Эколого-просветительской работой, организованной БС, было охвачено более 2000 студентов, школьников и других посетителей, для которых в течение года проведены многочисленные тематические экскурсии (экскурсоводы – Мальцева А.Н., Русанова Т.И., Алейникова О.А.), мастер-классы (Искусство икебаны, Изготовление флорариумов, Декупаж-цветы и др.), обучающие семинары по проблеме сохранения биоразнообразия растений (руководитель – Шмараева А.Н.) совместно с Эколого-просветительским Центром «Заповедники» (г. Москва) для школьников – членов Клуба друзей природы (г. Белая Калитва) и др.

В рамках Соглашения Минприроды, Минсельхоза и ЮФУ были успешно проведены совместные мероприятия с участием Ботсада. В том числе – четвёртый межрегиональный фестиваль экологического туризма «Воспетая степь» в Орловском районе, где Ботанический сад организовал для гостей фестиваля многочасовой лекторий на темы, связанные с сохранением растений донских степей. На территории Ботанического сада совместно с Минприроды было проведено масштабное мероприятие в рамках первого всероссийского экологического детского фестиваля «Экодетство». Ботанический сад провёл совместно с Администрацией области на своей площадке традиционный городской День древонасаждений, одним из значимых событий которого стала посадка в ознаменование 70-летия Победы в Великой Отечественной войне специально выращенного к этому дню саженца дуба. Проведён экологический субботник «Зелёная Россия» по благоустройству экспозиции Ботанического сада «Приазовская степь» при технической поддержке администрации Железнодорожного района.

В 2015 г. был выполнен целый ряд мероприятий, направленных на укрепление и модернизацию материально-технической

базы Ботанического сада. В частности, завершается строительство новой теплицы, приобретены средства малой механизации (кусторез, мотокоса); заключены договоры с подрядчиками на закупку сельскохозяйственной техники, информационных стендов, малых архитектурных форм, оргтехники, фототехники, научного оборудования и расходных материалов; на ремонт оранжерейного комплекса, системы водоснабжения питомника, проектирование водоснабжения партерной зоны; капитальный ремонт системы вентиляции, кондиционирования, ЛЭП. Осуществлён ремонт аудитории 309. Произведён ремонт парадной наружной лестницы. Построено 405 метров внешнего ограждения территории Ботсада в пойме р. Темерник.

Внебюджетный фонд, формируемый за счёт реализации посадочного материала, организованной инновационным центром БС «Зелёные технологии» (руководитель – Козловский Б.Л.), проведения экскурсий и экспертиз физиологического состояния древесных растений г. Ростова-на-Дону, в 2015 г. составил 1930720,00 рублей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конвенция о биологическом разнообразии. Текст и приложения. UNEP/CBD, 1995. – 34 с.

2. Красная книга Ростовской области. Животные. Издание 2-е. Т. 1 / Науч. ред. Ю.Г. Арзанов. – Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области, 2014. – 289 с.

3. Красная книга Ростовской области. Растения и грибы. Издание 2-е. Т. 2 / Науч. ред. В.В. Федяева. – Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области, 2014. – 344 с.

4. Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия. Сборник материалов / Ред. Вардуни Т.В., Дмитриев П.А., Капралова О.А. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2015. – 658 с.

LITERATURA

1. Konvenciya o biologicheskom raznoobrazii. Tekst i prilozheniya. UNEP/CBD, 1995. – 34 s.

2. Krasnaya kniga Rostovskoj oblasti. Zhivotnye. Izdanie 2-e. T. 1 / Nauch. red. Yu.G. Arzanov. – Rostov-na-Donu: Minprirody Rostovskoj oblasti, 2014. – 289 s.

3. Krasnaya kniga Rostovskoj oblasti. Rasteniya i griby. Izdanie 2-e. T. 2 / Nauch. red. V.V. Fedyaeva. – Rostov-na-Donu: Minprirody Rostovskoj oblasti, 2014. – 344 s.

4. Rol' botanicheskix sadov v soxranenii i monitoringe bioraznoobraziya. Sbornik materialov / Red. Varduni T.V., Dmitriev P.A., Kapralova O.A. – Rostov-na-Donu: Izd-vo Yuzhnogo federal'nogo universiteta, 2015. – 658 s.

Summary. Activity of the Botanical garden of SFU in 2015 has been directed to implementation of «The development program of the Botanical garden of Southern Federal University in 2015-2020» and «Agreements about interaction of the Ministry of natural resources and ecology of the Rostov region, the Ministry of Agriculture and Food of the Rostov region and Southern Federal University concerning development and preservation of the Botanical garden of SFU». The certification of collections and expositions has been carried out in Botanical garden in 2015. The academic council of the Botanical garden has accepted «The regulations for collections policy of the Botanical garden of Academy of biology and biotechnology of D.I. Ivanovsky name of Southern Federal University». In 2015 employees of the Botanical garden carried out scientific researches on 9 projects. By results of these researches 81 papers have been published.

Keywords: Botanical garden of SFU, development program of Botanical garden, certification of collections and expositions, regulations for collections policy, introduced species, natural flora and vegetation, collection of plants in vitro, photosynthesis, monitoring of Lepidoptera.

УДК 58.006 (470.61) + 551.435

М.И. Крыжевич, А.Н. Кузнецов

Рельеф территории Ботанического сада Южного федерального университета

M.I. Kryzhevich, A.N. Kuznetsov

Relief of the territory of the Southern Federal University Botanical Garden

Аннотация. В статье приводится обзор научной литературы о геологическом строении и рельефе территории, в пределах которой расположен Ботанический сад Южного федерального университета (ЮФУ), рассматриваются особенности рельефа собственно территории Ботанического сада, а также анализируются результаты геоморфологических исследований, выполненных коллективом сотрудников и обучающихся Института наук о Земле ЮФУ под руководством авторов, в т.ч. полевых наблюдений и картографирования с использованием ГИС-технологий.

Ключевые слова: Ботанический сад, геологическое строение, рельеф, гипсометрия, современные рельефообразующие процессы.

Введение

Изучение рельефа территории и современных литодинамических процессов является неотъемлемой частью ландшафтных и геоэкологических исследований. Вследствие медленного характера трансформации литогенной основы её принято считать стабильным, устойчивым фундаментом ландшафта. В последние годы многие исследователи даже склоняются к тому, чтобы признать ведущее значение литогенной основы в построении системы экологических связей в природно-территориальных комплексах.

В современных ландшафтных и геоэкологических исследованиях, которые, как правило, имеют целью приспособление или

преобразование природно-территориальных комплексов в пределах обозримого периода времени, литогенная основа уже не всегда может рассматриваться как стабильный компонент ландшафта, особенно в условиях всё возрастающего техногенного воздействия, масштабы которого, по выражению В.И. Вернадского, уже сопоставимы с масштабами геологических процессов.

Геологическое строение и рельеф Североприазовской равнины в районе территории Ботанического сада ЮФУ

В морфоструктурном отношении территория Ботанического сада ЮФУ расположена в пределах восточного погружения Украинского щита – на Ростовском своде (Природа г. Ростова-на-Дону, 1999). В строении свода выделяется два геоструктурных этажа, нижний из которых образован породами докембрийского кристаллического фундамента, а верхний – породами осадочного типа. В геологическом строении территории принимают участие породы докембрия, меловой, неогеновой и четвертичной систем.

Докембрийский кристаллический фундамент сложен смятыми в складки метаморфическими породами – гнейсами и кристаллическими сланцами (Геология СССР, 1972). В пределах Ростовского свода разрез верхнемеловых отложений сложен известковыми тёмно-серыми глинами, переслаивающимися с алевролитами, песчаниками и известняками, и пачкой мергелей в основании.

Меловой период сменился палеогеновым, периоды морских трансгрессий сменялись регрессиями. На границе мела и палеогена в результате тектонических поднятий окончательно сформировалась куполовидная структура Ростовского свода. В течение всего палеоцена здесь была размываемая суша. Эоценовые прибрежно-морские осадки несогласно и уже практически горизонтально легли на меловые слои. В разрезе эоценовых отложений под рассматриваемой территорией преобладают глины, местами известковистые, с прослоями алевролитов и песков. В верхней части эоцена появляются более мощные пачки зеленовато-серых песков с глауконитом. Значительная часть олигоцена представле-

на толщей так называемых майкопских глин. Это тёмно-бурые, иногда чёрные глины с подчинёнными прослоями песков и насыщенные органикой. Из органических остатков в этих отложениях преобладают морские микроорганизмы – фораминиферы и радиолярии (Приваленко, Безуглова, 2003).

В начале неогенового периода (25 млн. лет назад) в неглубоком морском бассейне шло накопление тёмных глин, насыщенных органикой. В глинах встречаются прослои мелкозернистых песков и мергелей. В середине миоцена (примерно 12–13 млн. лет назад) образовался Танаисский (Донской) залив и наметилась долина древнего Дона (Палеодона). Меотический век (9–7 млн. лет назад) ознаменовался сильным сокращением акватории по-прежнему полуопреснённого моря.

Последняя крупная трансгрессия произошла в понтическом веке (7–5 млн. лет назад). Море продвинулось далеко на север, оставив после себя специфического облика пористые ржаво-бурые известняки-ракушечники, выходящие на поверхность по правому берегу р. Дон и по берегам р. Темерник. В неогеновом периоде произошло изменение климата, изменились условия обитания животных; лесная, луговая и степная растительность.

В течение всего времени развития современного рельефа (с конца неогена) краевая часть Русской равнины испытала слабовосходящие движения, что определило строение рельефа равнин Нижнего Дона (Сафронов, 1987). На погребённом Ростовском своде выделяется Североприазовская низкая эрозионно-аккумулятивная наклонная равнина. На севере она ограничена Донецким кряжем, на юге – Таганрогским заливом, на востоке – долиной Нижнего Дона. Средняя высота равнины составляет 85 м, наибольшая – 119 м. Равнина сложена понтийскими известняками, на которых фрагментарно сохранились аллювиальные осадки хопровской и древнеэвксинской террасы.

Таким образом, геоморфологически территория, на которой расположен Ботанический сад, представляет собой пологоволнистую равнину, прорезанную долинами р. Дон, его притока – р. Темерник, более мелких ручьёв – Кизитеринка, Александровка, Ле-

венцовка, Безымянная балка, а также системой балок по правому борту долины Дона и Темерника. Эта равнина сложена морскими неогеновыми (сармат, меотис, понт) отложениями, перекрытыми четвертичными лёссовидными суглинками. Общий уклон рельефа и основное направление водного стока ориентированы на юг. Высотные отметки водораздельных плато составляют 50–100 м.

Аккумулятивная террасированная равнина долины р. Дон и его крупных притоков, в т.ч. р. Темерник, имеет аллювиальное происхождение. Она сложена песками, перекрытыми покровными отложениями, и прослеживается в виде участков шириной от 0,5 до 6 км. Поверхность террасы имеет слабый уклон (3–4°) к бровке, и местами расчленена наложенными эрозионными формами. Абсолютная её высота достигает 55 м. Высота террасы над урезом воды составляет 22 м, высота уступа – 5 м, уклон уступа – 15° (Приваленко, Безуглова, 2003). На отдельных участках долины р. Темерник прослеживается вторая надпойменная терраса.

В результате планации (выравнивания) рельефа территории в пределах городской застройки в корне изменился ход развития природных рельефообразующих процессов. Закрепление склонов растительностью ослабило их денудацию, были нивелированы овраги и балки. Частичная их засыпка способствовала затуханию процессов размыва территории. Но город вызвал к жизни и ряд нежелательных геоморфологических антропогенных явлений. К таковым, в первую очередь, следует отнести антропогенные прогибания земной коры, деформацию грунтов под действием нерегулируемого поверхностного стока вод, динамической и статической нагрузок, давления зданий и сооружений, подтопления, образования провалов и др. Градостроители создали целый комплекс искусственных (антропогенных) форм рельефа: выемки и насыпи дорог, котлованы для водоёмов, карьеры, каналы, подземные выработки и др.

В итоге современный рельеф городской территории представляет собой сложную систему взаимосвязанных природных, природно-антропогенных форм и рельефообразующих процессов, многообразия форм городского рельефа и его морфометрии.

Из негативных явлений наибольшее развитие в пределах г. Ростова-на-Дону получили эрозионно-аккумулятивные, оползневые и суффозионно-просадочные процессы. Эрозионно-аккумулятивные процессы в рельефе выражены бороздами размыва, промоинами, оврагами и конусами выноса (Сафронов, 1987). Сформированные временными русловыми потоками, они образуются, в основном, за счёт неурегулированных сбросов вод или утечек из водопроводов и канализационных коллекторов.

В районе территории Ботанического сада более интенсивному смыву и размыву подвержены склоны и откосы южной экспозиции, где наблюдается быстрое снеготаяние и разреженный растительный покров. Оползневые процессы развиты на правобережье Дона, в долине р. Темерник, в балке Кизитеринка. Проявляются они в рельефе в виде оползней и оплывин. Суффозионно-просадочные явления в пределах города также получили широкое распространение. Выражены они просадками земной поверхности в условиях высокой просадочности лёссовых пород (Природа г. Ростова-на-Дону, 1999). Повышение уровня грунтовых вод вызвало подтопление территорий, в т.ч. в пределах Ботанического сада ЮФУ (рисунок 1), что соответствующим образом сказывается на состоянии природного комплекса (ПК).

Особенности рельефа территории Ботанического сада ЮФУ

В настоящее время Ботанический сад занимает площадь 160,5 га с разнообразным рельефом. Большая часть территории Ботанического сада расположена в долине р. Темерник, в основном, на её правобережье, здесь же находится и водораздел, в пределах которого фиксируется наивысшая точка территории – 84,5 м. Долина р. Темерник асимметрична. Правый склон её более крутой, левый – пологий. Здесь выделяются пойма, первая, вторая и третья надпойменные террасы (последняя погребена под толщей суглинков и выделяется по результатам бурения). Пойма реки – двусторонняя, на территории Ботанического сада ЮФУ она хорошо выражена, отсутствует лишь местами, в основном,

Рисунок 1. Участки подтопления на левом берегу р. Темерник в пределах Ботанического сада ЮФУ

из-за антропогенных отложений, большая её часть заболочена. Первая надпойменная терраса получила широкое распространение по обоим склонам долины, вторая – не повсеместно, а, преимущественно, на левобережье.

Таким образом, наиболее высокая точка Ботанического сада (84,5 м) расположена на водоразделе в западной части территории; при продвижении на восток, к р. Темерник, отметки высот уменьшаются до 4 м, а затем снова возрастают на левом берегу до 24,4 м. Благодаря разнообразной орографии в Ботаническом саду ЮФУ сложились условия для формирования различных растительных ассоциаций.

Учитывая то, что естественный рельеф территории г. Ростова-на-Дону во многом не сохранился, территория Ботанического сада является уникальным «хранилищем» ряда природных особенностей геосистем, в том числе и мало преобразованного рельефа.

Ландшафтно-геоморфологические исследования на территории ООПТ «Ботанический сад ЮФУ»

Существует множество способов изучения и оценки литогенной основы в ландшафте. В литогенную основу ПК входит геологический фундамент, рельеф и почвенно-грунтовый комплекс, изменяющийся под влиянием протекающих в ней экзогенных и эндогенных процессов (Заиканов, Минакова, 2005). Интересна методика составления карты балльной оценки склонов территории (Мехбалиев, 2007; Червяков, 1997). Сначала на топографическую карту наносится сетка опорных точек (в углах равносторонних треугольников или квадратов, площадь которых выбирается с учётом площади склонов). Из каждой точки проводится линейкой направление склона, затем даётся балльная оценка склонов с точностью до 0,1.

Несмотря на то, что охрана и геоэкологическая оценка состояния рельефа в пределах данной ООПТ не является профильной задачей, без этого невозможно комплексное ландшафтное исследование территории.

Большое влияние на современный рельеф территории оказывает антропогенная деятельность. В результате формируются положительные (насыпи, отвалы) и отрицательные (ямы, карьеры, мелиоративные каналы, противопожарные разрывы) формы антропогенного рельефа (рисунок 2). Кроме того, общая тенденция к выполаживанию урбанизированных ландшафтов затронула и территорию Ботанического сада.

Отображение последствий техногенных изменений геологической среды и рельефа в значительной степени обособлено от других направлений экологического картографирования (Стурман, 2003). Причины этого заключаются в многообразии последствий и сложности интеграции их оценок с другими показателями. Хотя именно на геологии и рельефе базируются дальнейшие ландшафтные изыскания. Здесь территориальные единицы выделяются преимущественно по геоморфологическому признаку (поймы, террасы, склоны различных уровней крутизны и пр.), очень часто на них показывается антропогенное воздействие

Рисунок 2. Антропогенные насыпи в пойме р. Темерник в пределах Ботанического сада ЮФУ

различного уровня, в том числе, и геоморфологическое. Прикладным районированием здесь может служить районирование территории по геоморфологическому состоянию ГТС (геотехнических систем) (таблица 1).

Любая территория обладает определённой ёмкостью, т.е. в хозяйственном отношении имеет «границы», которые определяются не только таким показателем, как площадь, но и степенью экологической напряжённости, оцениваемой как функция от двух переменных: характера воздействия антропогенной нагрузки и устойчивости природной среды к этому воздействию. Изучение закономерностей такого взаимодействия необходимо проводить на основе районирования территории, базирующегося на принципе единства реакции на одно и то же воздействие.

По величине – высоте и горизонтальному простиранию – рельеф делится на 4 класса:

– мегарельеф, или планетарный рельеф, включающий материки и океанические впадины;

– макрорельеф материков, к которому относятся такие крупные элементы как горы, возвышенности и равнины;

– мезорельеф, элементами которого являются формы средней величины, – долины, возвышенные гряды, отдельные невысокие горные хребты и т.п.;

– микрорельеф – совокупность мелких форм рельефа, которые есть всюду на земной поверхности (Методика полевых физико-географических исследований, 1972).

В пределах Ботанического сада исследовался микрорельеф и отдельные элементы мезорельефа. Орография местности (общая характеристика рельефа, содержащая данные о высоте, протяжённости и распределении форм поверхности, но не затрагивающая их строения и генезиса) служит начальным этапом геоморфологических исследований. Основная же задача геоморфологических исследований заключается в том, чтобы дать полную и последовательную характеристику рельефа и выяснить его происхождение и развитие. Это достигается следующими мерами.

Таблица 1. Критерии оценки состояния ГТС по геологическим и геоморфологическим процессам (Стурман, 2003 с изменениями)

Категории состояния	Критерии отнесения
Опасность состояния ГТС	
Опасное	Состояние ГТС, при котором развитие геологических и геоморфологических процессов приводит к нарушению динамического равновесия и способствует возникновению критических ситуаций в эксплуатации
Относительно опасное	Состояние ГТС, при котором развитие геологических и геоморфологических процессов приводит к нарушению динамического равновесия и может способствовать возникновению критических ситуаций в эксплуатации
Безопасное	Состояние ГТС, при котором развитие геологических и геоморфологических процессов не может привести к нарушению динамического равновесия
Состояние инженерной защиты	
Неудовлетворительное	Уровень обеспечения ГТС средствами инженерной защиты при опасном и относительно опасном состояниях ГТС недостаточен для обеспечения безаварийного функционирования
Удовлетворительное	Уровень обеспечения ГТС средствами инженерной защиты при опасном и относительно опасном состояниях ГТС достаточен для обеспечения безаварийного функционирования

– Выявлением геоморфологических комплексов: изучать надо не только формы рельефа, взятые в отдельности, а целые геоморфологические комплексы, например, древнеледниковый, долинно-речной, овражно-балочный и др. Только при таком подходе может быть понято происхождение и развитие рельефа, тогда как изолированное изучение отдельных образований оказывается бесперспективным в смысле познания их генезиса.

– Получением морфометрических данных – абсолютных и относительных высот, простирания форм рельефа, их внешних очертаний, углов склонов, а также других показателей величины и формы неровностей земной поверхности.

– Изучением связи рельефа с геологическим строением местности. В одних случаях рельеф может совпадать с тектоническими структурами или, как говорят, наследовать их, в других – эта зависимость непосредственно не прослеживается.

– Направленностью полевых исследований рельефа на выяснение его развития. Исследование должно вскрыть этапы формирования рельефа, последовательность и причины этого процесса по отношению к рельефу в целом и к отдельным его элементам. Разрушение элементов рельефа и создание других есть закономерные звенья развития местности в целом.

– Постановкой задач хозяйственно-прикладной оценки рельефа, например, для посадок деревьев и пр.

Вся исследовательская работа делится на три этапа: подготовительный, полевые исследования, камеральная обработка материала (Методика полевых физико-географических исследований, 1972).

Для более детального изучения ПК и его компонентов используется метод ключевых участков, широко применяемый в ландшафтоведении. Он основан на выделении участков 10*10 м, типичных для данной территории. В частности, на рисунках 3 и 4 представлен один из профилей, заложенных нами на правом склоне долины р. Темерник. В его пределах выделено пять ключевых участков, которые подвергались более детальным обследо-

ваниям.

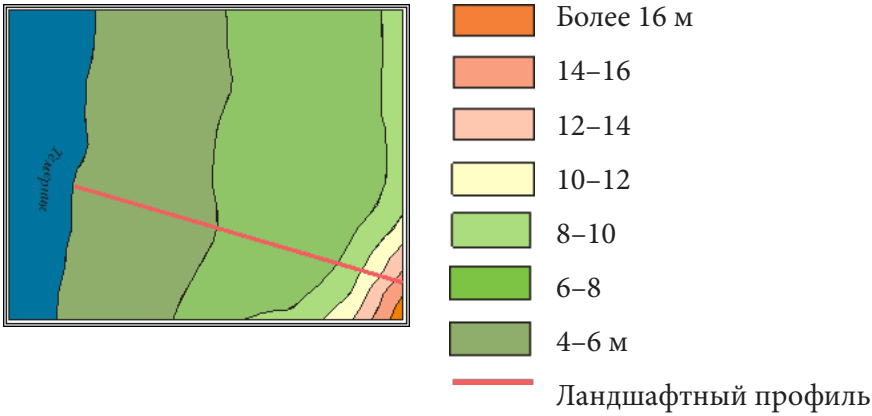


Рисунок 3. Гипсометрия опорного участка исследований, м

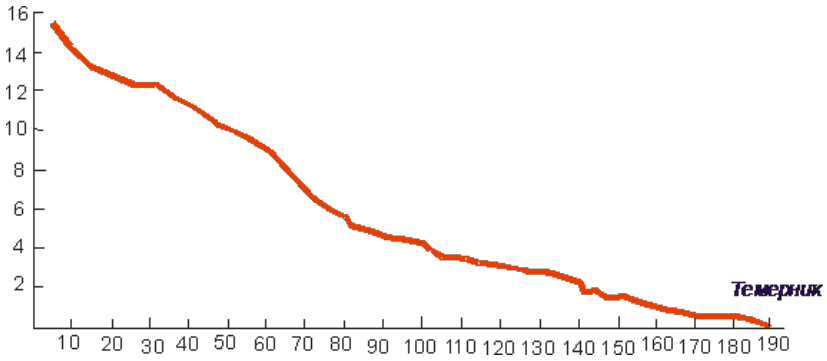


Рисунок 4. Гипсометрический профиль участка

Работы по закладке гипсометрических профилей, определению превышений и привязке опорных точек выполнялись с помощью портативных спутниковых GPS-навигаторов Garmin Etrex Legend Cx. Кроме того, для координатной привязки опорных точек использовались космофотоснимки, полученные из сети Интернет с помощью компьютерной программы Google Earth 4.0.2737, детальный план территории Ботанического сада, любезно предоставленный его администрацией, а также топографическая карта территории г. Ростова-на-Дону масштаба 1:100 000 (лист L-37-32). Векторная гипсометрическая карта территории ООПТ «Ботанический сад ЮФУ» строилась методом TIN-интерполяции с помощью компьютерной программы MapInfo Pro 9.0. При этом использовались данные об абсолютной высоте 625 опорных точек, расположенных относительно равномерно по территории Ботанического сада и в его окрестностях (рисунок 5). Результаты TIN-интерполяции этих данных и создания трёхмерной модели рельефа Ботанического сада представлены на рисунках 6, 7.

Геометрический профиль строится в том случае, когда надо отразить и определить только превышение одной поверхности над другой, выделить определённые формы рельефа и их комплексы. Однако подобный профиль показывает только формы рельефа, и не отражает их геологического содержания. Главным итогом изучения рельефа является геоморфологическая карта. Поэтому все морфометрические работы, геологические описания, профили, геологическое картирование в конечном результате необходимы для её составления.

Изучаемые склоны имеют различную экспозицию. На рисунке 8 показана изолинейная картосхема экспозиции склонов опорного участка. Такая картосхема позволяет увидеть зональность распределения солнечной радиации, что для степной зоны особенно актуально, поскольку южная экспозиция угнетающе действует на растительные и животные организмы. В данной балльной оценке северные экспозиции оцениваются в 1–2 балла, южные – в 4–5 баллов (таблица 2).

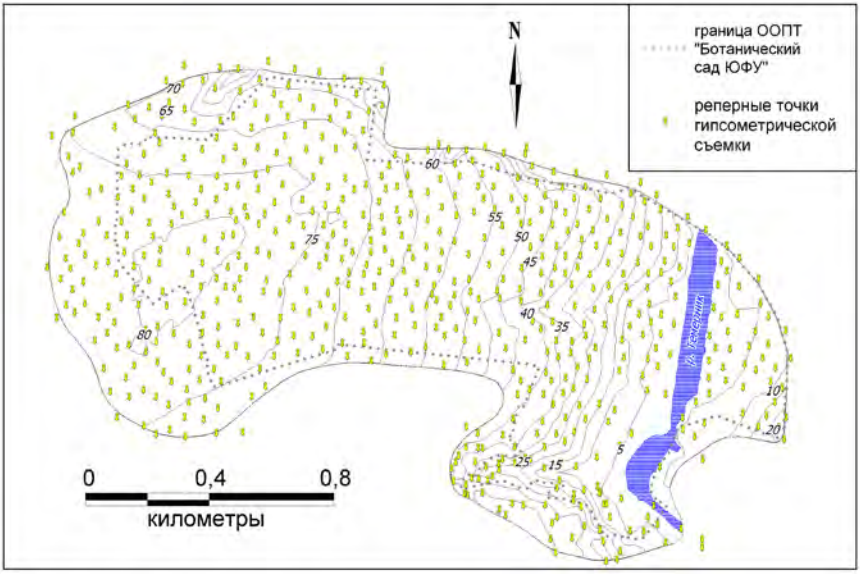


Рисунок 5. Карта опорных точек гипсометрической съёмки (проекция Гаусса-Крюгера, система Пулково–1942)

Таблица 2. Критерии балльной оценки экспозиции склонов (Мехбалиев, 2007)

№	Экспозиция	Азимут	Балл
1	Север	337,5°–22,5°	1
2	Северо-восток	22,5°–67,5°	2
3	Восток	67,5°–112,5°	3
4	Юго-восток	112,5°–157,5°	4
5	Юг	157,5°–202,5°	5
6	Юго-запад	202,5°–247,5°	4
7	Запад	247,5°–292,5°	3
8	Северо-запад	292,5°–337,5°	2

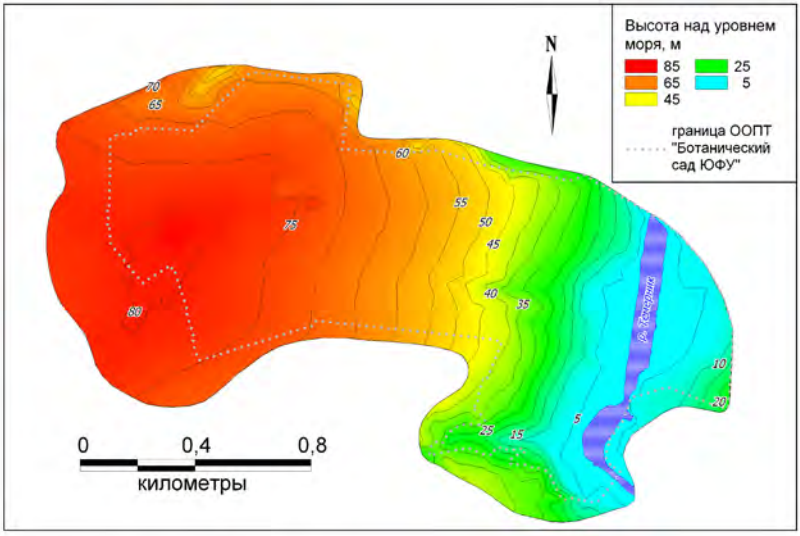


Рисунок 6. Гипсометрическая карта территории ООПТ «Ботанический сад ЮФУ» (проекция Гаусса-Крюгера, геоид Пулково–1942)

Для территории исследований характерна различная крутизна склонов, что влияет на развитие антропогенных геомофологических процессов. Так, на более крутых склонах более интенсивна водная эрозия почв, особенно при наличии антропогенных выбоин и ям (рисунок 9). На территориях с низкой крутизной склонов наблюдается значительное привнесение антропогенных осадков (снесение грунта, мусора и пр.) (рисунок 9).

При изучении особенностей формирования антропогенного рельефа Ботанического сада учитывали целый ряд факторов.

1. *Статические и динамические нагрузки на земную поверхность.* Наиболее распространённым видом воздействия являются статические нагрузки (давление от веса зданий, насыпанного большого объёма грунта) на толщу пород, сопровождающиеся уменьшением влажности и пористости грунтов, а также увеличе-

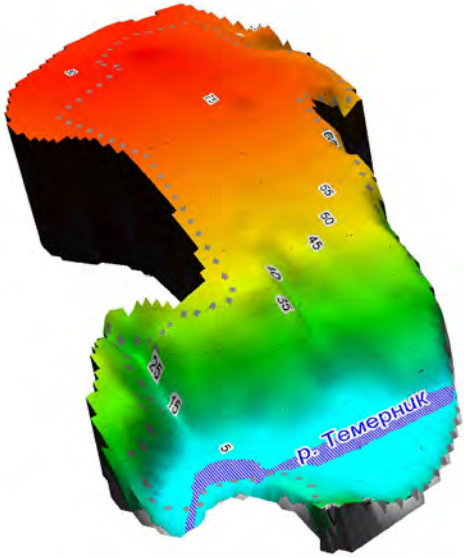


Рисунок 7. Трёхмерная гипсометрическая модель территории ООПТ «Ботанический сад ЮФУ»

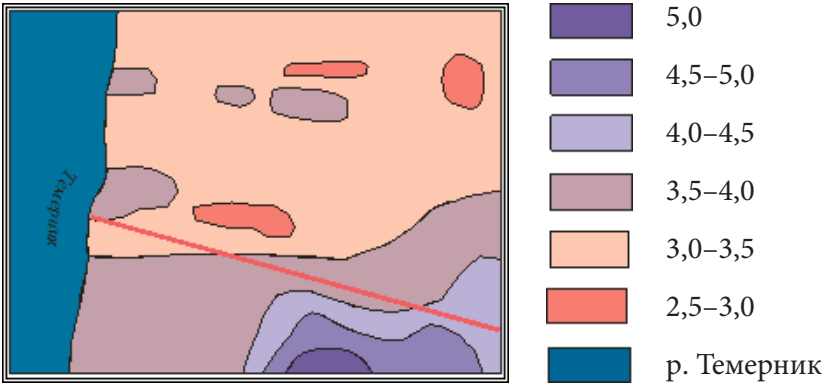


Рисунок 8. Изолинейная картосхема балльной оценки склонов опорного участка в Ботаническом саду ЮФУ

Рисунок 9. Антропогенные ямы и мусор на территории Ботанического сада ЮФУ

нием их объёмного веса (рисунок 10). При возведении деревянных сооружений нагрузки на грунт от них не превышают 0,01–0,05 МПа, с появлением каменных зданий и сооружений нагрузки постепенно увеличиваются до 0,15–0,2 МПа.

Динамические нагрузки (вибрации, удары и толчки от строительных работ, проходящей рядом железной дороги) уплотняют раздельно-зернистые и недоуплотнённые грунты. Кроме того, они могут разрушать структуру непрочных грунтов.

Воздействие вибрационного поля на литогенную основу среды различно в зависимости от типа пород, на которые воздействует вибрация. Песчаные грунты значительно больше уплотняются при пульсирующей нагрузке, нежели при статической. При вибрационном воздействии на дисперсные породы зачастую происходят необратимые изменения их структуры, следствием

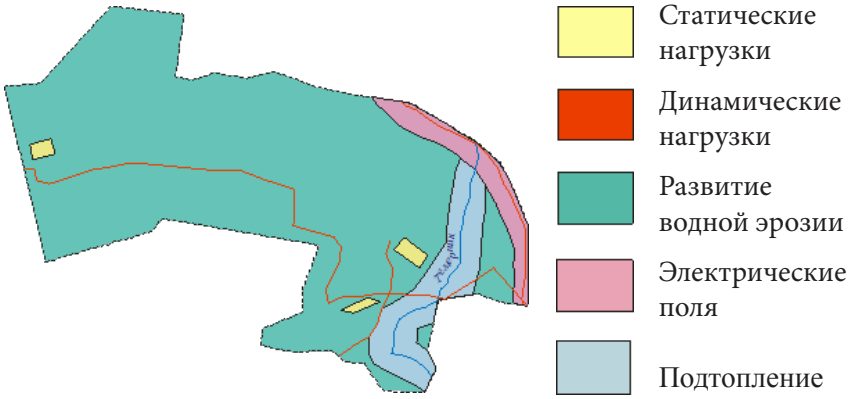


Рисунок 10. Антропогенное преобразование земной поверхности Ботанического сада ЮФУ

чего является уменьшение прочности, неравномерное уплотнение и т.п. При предрасположенности массива пород к проявлению таких геологических процессов, как оползни, обвалы, карст, плывунные явления, воздействие вибрации может вызвать подвижки пород и, тем самым, значительно усилить интенсивность и отрицательные последствия этих явлений.

Стимулирует проявление обвально-оползневых процессов в сочетании с вибрацией подрезка склонов при прокладке транспортных магистралей, имеющая место как на территории Ботанического сада, так и на его границах; выемка большого количества породы при строительстве и другие изменения равновесия в пределах массивов пород и грунтов.

2. Уплотнение грунтов при обезвоживании их корнями деревьев происходит в селитебных ландшафтах там, где распространены глины. Деревья забирают содержащуюся в них влагу даже из очень мелких пор. По мере оседания и осушения глин корни деревьев прорастают глубже и осушают новые участки. В резуль-

тате обезвоженные грунты уплотняются, происходит их неравномерное оседание, а это вызывает деформацию пород, изменение микрорельефа, однако стоит учитывать, что мощность осушенного корнями слоя невелика, и амплитуда уплотнения не превышает нескольких сантиметров.

3. Тепловое загрязнение подстилающей поверхности в селитебных ландшафтах представляет собой повышение температуры относительно естественных значений, прослеживается до глубины 100–150 м. При этом на горизонтах 10–30 м наблюдается тенденция к расширению по площади геотермальных аномалий с повышением на 2–6 °С фоновых значений температуры горных пород и подземных вод. Наиболее распространёнными источниками теплового загрязнения геологической территории являются магистральные теплопроводы и сети горячего водоснабжения. Тепловые аномалии часто связаны с промышленными объектами и интенсивными тепловыми утечками из подземных водонесущих коммуникаций. Ботанический сад ЮФУ, как территория с крупными лесными массивами, является естественным регулятором природных условий, смягчает амплитуду колебаний температуры, делая ландшафт города оптимальным.

Под влиянием избыточного тепла может происходить *локальное просушивание пород* с изменением их прочности. С повышением температуры грунтовых вод возрастает скорость химических реакций в зоне их контакта с материалами подземных сооружений. Так, скорость коррозии строительных марок стали линейно возрастает при изменении температуры от 0 до 80°С. Увеличение температуры пород и подземных вод активизирует деятельность микроорганизмов, являющихся агентами биокоррозии.

4. Электрические поля блуждающих токов связаны с рельсовым электротранспортом, в данном случае с железной дорогой, огибающей Ботанический сад с восточной стороны. Подобное воздействие выражается в повышении коррозийной активности среды. Опасность коррозии возникает при плотности блуждающих токов 5–10 А/м^2, тогда как в городе реально наблюдается их плотность в 200 раз выше. При высоком уровне электрического

воздействия срок службы трубопроводов сокращается вдвое, а утечки из трубопроводов, в свою очередь, служат новыми источниками загрязнения земной поверхности селитебных ландшафтов.

5. Понижение или повышение уровня подземных вод, связанное с откачкой подземных вод, антропогенным преобразованием стока рек, созданием новых водоёмом, сведением растительности и пр., которые вызывают снижение гидростатических напоров и статических уровней горизонтов подземных вод. Наиболее опасными геологическими процессами, связанными, например, с откачкой подземных вод, являются карстово-суффозионные и суффозионные явления.

6. В результате многогранной хозяйственной, в том числе строительной деятельности естественный рельеф изменялся одновременно в двух направлениях: *в сторону понижения* (срезки возвышений, уступов, выполаживание склонов, устройство различных выемок, осадка поверхности земли под действием нагрузок и пр.) и *в сторону повышения* (широкое площадное накопление культурного слоя, локальные насыпи и подсыпки).

Необходимо отметить накопление культурного слоя на поверхности, происходившее в результате неоднократной перепланировки отдельных участков территории Ботанического сада ЮФУ; обновления застройки вследствие естественного износа зданий и сооружений; перемещения грунтов при производстве земляных работ, скоплений строительного, хозяйственного и бытового мусора, воздушной седиментации (оседания) продуктов загрязнения атмосферы и т. д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геология СССР. Т. 46. Ростовская, Волгоградская, Астраханская область, Калмыцкая АССР. – М.: Недра, 1972. – 542 с.

2. Горохов В.А. Зелёная природа города. – М.: Стройиздат, 2003. – 528 с.

3. Заиканов В.Г., Минакова Т.Б. Геоэкологическая оценка территорий. – М.: Наука, 2005 – 320 с.

4. Маслов Н.В. Градостроительная экология. – М.: Высшая школа, 2003. – 283 с.

5. Методика полевых физико-географических исследований / Под ред. А.М. Архангельского. – М.: Высшая школа, 1972. – 303 с.

6. Мехбалиев М.М. Составление карты балльной оценки экспозиции склонов // Известия РГО, 2007. – Т. 139. – Вып. 1. – С. 75–84.

7. Молодкин П.Ф. Антропогенное рельефообразование степных равнин. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 1992. – 144 с.

8. Приваленко В.В., Безуглова О.С. Экологические проблемы антропогенных ландшафтов Ростовской области. – Т. 1. Экология города Ростова-на-Дону. – Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2003. – 290 с.

9. Природа г. Ростова-на-Дону / Под ред. Г.П. Долженко. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 1999. – 263 с.

10. Сафронов И.Н. Геоморфология Северного Кавказа и Нижнего Дона. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 1987. – 104 с.

11. Стурман В.И. Экологическое картографирование. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 270 с.

12. Таран И.В., Спиридонов В.Н. Леса города. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. – 188 с.

13. Фондовые источники Департамента жилищно-коммунального хозяйства и энергетики при администрации г. Ростова-на-Дону, 2006.

14. Хрусталев Ю.П., Смагина Т.А., Меринов Ю.Н. и др. Природа, хозяйство и экология Ростовской области. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 2002. – 445 с.

15. Червяков В.А. Составление изолинейной карты балльной оценки экспозиций склонов. Методические указания. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 1993. – 7 с.

LITERATURA

1. Geologiya SSSR. T. 46. Rostovskaya, Volgogradskaya, Astraxanskaya oblasť, Kalmyckaya ASSR. – M.: Nedra, 1972. – 542 s.

2. Goroxov V.A. Zelenaya priroda goroda. – M.: Strojizdat, 2003. – 528 s.

3. Zaikanov V.G., Minakova T.B. Geoe'kologicheskaya ocenka territorij. – M.: Nauka, 2005 – 320 s.

4. Maslov N.V. Gradostroitel'naya e'kologiya. – M.: Vysshaya shkola, 2003. – 283 s.

5. Metodika polevyx fiziko-geograficheskix issledovanij / Pod red. A.M. Arxangel'skogo. – M.: Vysshaya shkola, 1972. – 303 s.

6. Mexbaliev M.M. Sostavlenie karty ball'noj ocenki e'kspozicii sklonov // Izvestiya RGO, 2007. – T. 139. Vyp. 1. – S. 75–84.

7. Molodkin P.F. Antropogennoe rel'efoobrazovanie stepnyx ravnin. – Rostov n/D: Izd-vo Rost. un-ta, 1992. – 144 s.

8. Privalenko V.V., Bezuglova O.S. E'kologicheskie problemy antropogennyx landshaftov Rostovskoj oblasti.– Rostov-na-Donu: Izd-vo SKNC VSh, 2003. – T. 1. E'kologiya goroda Rostova-na-Donu. – 290 s.

9. Priroda g. Rostova-na-Donu / Pod red. G.P. Dolzhenko. – Rostov n/D: Izd-vo Rost. un-ta, 1999. –263 s.

10. Safronov I.N. Geomorfologiya Severnogo Kavkaza i Nizhnego Dona. – Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostovskogo universiteta, 1987. – 104 s.

11. Sturman V.I. E'kologicheskoe kartografirovanie. – M.: Aspekt Press, 2003. – 270 s.

12. Taran I.V., Spiridonov V.N. Lesa goroda. – Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2004. –188 s.

13. Fondovye istochniki Departamenta zhilishhno-kommunal'nogo xozyajstva i e'nergetiki pri administracii g. Rostova-na-Donu, 2006.

14. Xrustalev Yu.P., Smagina T.A., Merinov Yu.N. i dr. Priroda, xozyajstvo i e'kologiya Rostovskoj oblasti. – Rostov-na-Donu: Izd-vo Rost. un-ta, 2002. – 445 s.

15. Chervyakov V.A. Sostavlenie izolinejnoj karty ball'noj ocenki e'kspozicij sklonov. Metodicheskie ukazaniya. – Barnaul: Izd-vo AltGU, 1993. – 7 s.

Summary. The paper presents a review of scientific literature on the geological structure and relief of the area where the Southern Federal University Botanical Garden is located, features of a relief actually of the territory of the Botanical garden are considered, and also analyses the results of geomorphologic investigations including field research and mapping with the use of GIS-technologies carried out by a team of researches and students of the Institute of Earth Sciences of the Southern Federal University guided by the authors.

Keywords: botanical garden, geological structure, relief, hypsometry, contemporary relief-formation processes.

УДК 58.006:502.75 (470.61)

А.Н. Шмараева, Ж.Н. Шишлова,
В.В. Федяева, И.П. Кузьменко

Конспект флоры экспозиции Ботанического сада ЮФУ «Приазовская степь»

A.N. Shmarayeva, Zh.N. Shishlova,
V.V. Fedyaeva, I.P. Kuzmenko

Abstract of flora of the «Azov steppe» exposition of the Botanical garden SFU

Аннотация. В статье представлен впервые составленный конспект флоры экспозиции Ботанического сада ЮФУ «Приазовская степь». Для каждого вида указаны: латинское и русское название, жизненная форма, экологическая и ценотическая группы, тип геоэлемента, частота встречаемости и местонахождение в пределах экспозиции. Флора экспозиции насчитывает 466 видов семенных растений из 64 семейств и 266 родов, в том числе 20 «краснокнижных» видов. В экспозиции преобладают травянистые многолетники, виды степной экологии, ксерофиты. Коэффициент синантропизации флоры составляет 29,2 %. Экспозиция имеет большое значение для сохранения биологического разнообразия растений донской флоры.

Ключевые слова: конспект флоры, экспозиция, Ботанический сад ЮФУ, приазовская степь, биоразнообразие растений, синантропизация, эргазиофит, Красная книга.

Экспозиция «Приазовская степь» расположена в центральной части Ботанического сада, занимает площадь 15 га; состоит из целинной балочной степи (рис. 1–2), старой (около 70 лет) залежи в типчаковой стадии зацелинения и молодой (около 30 лет) залежи в корневищнозлаковой стадии зацелинения (рис. 3–4), а также участков искусственной степи (рис. 5–6), созданной методом Дзыбова (2001).

Рисунок 1. Балочная степь. Третья декада мая. Массовое цветение шалфея поникающего и наголовatки паутинистой

Рисунок 2. Балочная степь. Третья декада мая. Массовое цветение ковыля Лессинга и шалфея поникающего

Рисунок 3. Старая степная залежь. Середина мая. Массовое цветение горошка тонколистного

Рисунок 4. Молодая степная залежь. Середина мая. Массовое цветение катрана татарского

Рисунок 5. Искусственная степь. Первая декада мая. Массовое цветение ковыля красивейшего

Рисунок 6. Искусственная степь. Третья декада мая. Массовое цветение шалфея австрийского и шалфея поникающего

Экспозиция создаётся путём поддержания целинного характера растительного покрова степной балки и контролируемого зацелинения залежных участков; созданием искусственных степных фитоценозов (Вардуни и др., 2016). В качестве природной модели при формировании искусственной степи в составе экспозиции используются варианты приазовских степей, описанные А.П. Балашом (1961).

Инвентаризация флоры экспозиции проводится регулярно с использованием типовых «Программ флористических исследований» (1987). Итоги многолетней инвентаризации представлены в данной статье в форме конспекта флоры.

Флористический состав «Приазовской степи» документирован гербарием, который хранится в научных фондах Ботанического сада ЮФУ (RWBG).

Названия таксонов в конспекте даны по «Флоре Нижнего Дона» (1984, 1985), «Флоре европейской части СССР» (1974–1994), «Флоре Восточной Европы» (1996–2001), «Конспекту флоры Восточной Европы» (2012).

Семейства и виды в пределах семейства расположены в алфавитном порядке.

Для каждого вида указаны: латинское и русское название, жизненная форма, экологическая группа, ценотическая группа, тип геоэлемента, частота встречаемости и местонахождение в пределах экспозиции.

Биоморфологическая структура флоры определялась по системе жизненных форм К. Раункиера (Миркин, Наумова, 2012) и эколого-морфологической классификации биоморф И.Г. Серебрякова (1964). Определяющим признаком в системе Раункиера является положение и способ защиты почек возобновления. По этому признаку выделялись пять крупных категорий жизненных форм: фанерофиты, гемикриптофиты, криптофиты (геофиты), терофиты.

Система И.Г. Серебрякова основана на форме роста и продолжительности жизни вегетативных органов. По продолжительности жизни надземных побегов растения делятся на древесные

(деревья – Д., кустарники – К., кустарнички – Кч.), полудревесные (полукустарники – Пк., полукустарнички – Пкч.) и травянистые. Травянистые растения в свою очередь подразделяются по длительности жизни растений в целом на многолетники – Мн., двулетники – Дв., однолетники – Одн. Многолетние травы делятся на группы по строению, главным образом, подземных органов и степени вегетативной подвижности. В соответствии с этим в составе флоры экспозиции выделены следующие группы растений: стержнекорневые, кистекорневые, дерновинные, луковичные, короткокорневищные, клубнеобразующие, длиннокорневищные, наземноползучие, корнеотпрысковые. Дополнительные сведения о жизненных формах изучаемых видов получены из литературных источников (Борисова, 1960; Зиман, 1976; Rothmaler, 1978; Жукова и др., 2015; Артохин, 2010).

При распределении видов по ценотическим группам принимались во внимание указания «Флоры Нижнего Дона» (1984, 1985), «Конспекта флоры юго-востока Украины» (Кондратюк и др., 1985) и результаты собственных наблюдений. Все виды отнесены к 8 основным, связанным переходами, фитоценотипам, таким как степной, луговой, лесной, опушечный, кустарниковый, петрофитный, псаммофитный, сорный.

Критерием распределения видов изучаемой флоры по экологическим группам является отношение к степени увлажнения и засолённости почв. В соответствии с общепринятой классификацией выделено две основных, связанных переходами, гидроморфы: ксерофиты, мезофиты; названия растений засолённых субстратов (галофитов) содержат слово «гало».

Для географического анализа флоры использовались известные классификации геоэлементов (Клеопов, 1990; Толмачев, 1974; Алёхин и др., 1961). В конспекте флоры экспозиции географические элементы рассматриваются в качестве типов. Сведения об общем распространении видов получены из монографий «Флора СССР» (1934–1964), «Флора европейской части СССР» (1974–1994), «Флора Восточной Европы» (1996–2001), «Крестоцветные (*Cruciferae* Juss.) Европейской России» (Дорофеев, 2002) и др.

Все виды экспозиции отнесены к 13 типам геоэлементов: адвентивный, бореальный, голарктический, евразийский (палеарктический), европейский, иранский, кавказский, плюрирегиональный (космополитный), средиземноморский, среднеазиатский, субсредиземноморский, туранский, южносибирский.

Степень встречаемости вида определялась визуально и обозначается в тексте следующим образом: очень обычно (образует фон), довольно обычно, обычно, более или менее обычно (б.м. обычно), изредка, редко, очень редко (единично).

Местонахождения растений в границах экспозиции обозначены следующим образом: СБ – остепнённые склоны балки, СЗ – степная залежь, ИС – искусственная степь, ДБ – днище балки, ВД – вдоль дорог, ВТ – вся территория экспозиции.

Виды, внесённые в Красные книги РФ (далее в тексте ККРФ) (2008) и Ростовской области (далее в тексте ККРО) (2014), выделены в конспекте полужирым шрифтом.

1. Сем. Aceraceae Juss. – Клёновые

1. *Acer campestre* L. – Клён полевой. Д., фанерофит, мезофит, лесно-сорный (эргазиофит), европейский, редко. ДБ.

2. *A. negundo* L. [*Negundo fraxinifolium* Nutt., *N. aceroides* Moench] – К. ясенелистный, к. американский, негундо. Д., фанерофит, мезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), изредка. ИС, ДБ.

3. *A. tataricum* L. – К. татарский, неклён, черноклён. К., фанерофит, мезофит, лесно-кустарниково-сорный (эргазиофит), европейский, изредка. ДБ.

2. Сем. Alliaceae Borkh. – Луковые

4. *Allium firmotunicatum* Fomin – Лук прочноодетый. Мн. луковичный, криптофит (геофит), мезоксерофит, степной, номадийский, изредка. ИС, СЗ.

5. *A. flavescens* Bess. – Л. желтеющий. Мн. короткокорневищный, криптофит (геофит), мезоксерофит, степной, номадийский, изредка. СЗ.

6. *A. inaequale* Janka – Л. неравный. Мн. луковичный, криптофит (геофит), мезоксерофит, псаммофитно-петрофитно-степной, номадийский, изредка. СЗ.

7. *A. paczoskianum* Tuzs. – Л. Пачоского. Мн. луковичный, криптофит (геофит), мезоксерофит, степной, номадийский, изредка. СЗ, ДБ.

8. *A. paniculatum* L. – Л. метельчатый. Мн. луковичный, криптофит (геофит), мезоксерофит, степной, номадийский, изредка. СЗ.

9. *A. rotundum* L. – Л. круглый. Мн. луковичный, криптофит (геофит), мезоксерофит, степной, средиземноморско-европейский, изредка. СБ, ИС, СЗ.

10. *A. sphaerocephalum* L. – Л. круглоголовый. Мн. луковичный, криптофит (геофит), мезоксерофит, степной, номадийский, изредка. СБ, ИС.

3. Сем. Amaranthaceae Juss. – Щирициевые

11. *Amaranthus albus* L. – Щирица белая. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный, обычно. ВД.

12. *A. blitoides* S. Wats. – Щ. жминдовидная. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорный, адвентивный, обычно. ВД.

13. *A. retroflexus* L. – Щ. запрокинутая. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорный, адвентивный, обычно. СЗ, СБ, ВД.

4. Сем. Apiaceae Lindl. – Зонтичные

14. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – Купырь лесной. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, лесной, евразиатский, редко. СЗ.

15. *Bupleurum rotundifolium* L. – Володушка круглолистная. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорно-петрофитно-кустарниково-степной, евразийский, б.м. обычно. СЗ, СБ.

16. *Caucalis platycarpos* L. – Прицепник плоскоплодный. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорный, европейско-субсредиземноморский, изредка. ВД.

17. *Daucus carota* L. – Морковь дикая. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-луговой, евразийский, обычно. СЗ, ИС, СБ.

18. *Eryngium campestre* L. – Синеголовник полевой. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, сорно-степной, субсредиземноморско-номадийский, б.м. обычно. СЗ, СБ, ИС.

19. *Falcaria vulgaris* Bernh. [*F. rivini* Host, *F. sioides* (Wib.) Aschers.] – Резак обыкновенный. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-опушечно-степной, евразийский, обычно. СБ, СЗ, ИС, ДБ.

20. *Ferulago galbanifera* (Mill.) W.D.J. Koch [*Ferulago campestris* (Bess.) Grecescu] – Ферульник камеденосный. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-петрофитно-степной, европейско-номадийский, редко. ИС.

21. *Heracleum sibiricum* L. – Борщевник сибирский. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, кустарниково-луговой, европейско-южносибирский, изредка. СБ, СЗ, ДБ, ВД.

22. *Seseli tortuosum* L. – Жабрица извилистая. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, кустарниково-степной, субсредиземноморско-номадийский, б.м. обычно. СЗ, ИС, СБ.

23. *Torilis japonica* (Houtt.) DC. – Торилис японский. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-лесной, европейско-южносибирский, изредка. СЗ, ИС, СБ, ВД, ДБ.

24. *Trinia hispida* Hoffm. – Триния щетинистоволосая. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, степной, номадийский, редко. СБ, ИС.

25. *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm. – Тургеневия широколистная. Одн. яровой, терофит, ксерофит, сорно-петрофитно-степной, номадийско-кавказско-среднеазиатский, изредка. ИС, СЗ.

5. Сем. Apocynaceae Juss. – Кутровые

26. *Vinca herbacea* Waldst. & Kit. – Барвинок травянистый. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, степно-опушечный, европейско-номадийский, изредка. СБ, ИС.

6. Сем. Aristolochiaceae Juss. – Кирказоновые

27. *Aristolochia clematitis* L. – Кирказон обыкновенный. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, мезофит, кустарниково-сорно-луговой, европейский, изредка. СЗ, ИС, ДБ.

7. Сем. Asclepiadaceae Borkh. – Ластовневые

28. *Asclepias syriaca* L. – Ваточник сирийский. Мн. корнеотпрысковый, криптофит (геофит), ксеромезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), изредка. СЗ.

29. *Cynanchum acutum* L. – Ластовень острый. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит, ксерофит, псаммофитно-петрофитно-солонцевато-степной, номадийско-средиземноморский, изредка. СЗ, ИС, СБ.

30. *Vincetoxicum albowianum* (Kusn.) Pobedimova in Novit. [*Vincetoxicum stepposum* (Pobed.) A. & D. Löve] – Винцетоксикум Альбова, в. степной. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, опушечно-степной, европейско-номадийский, редко. СЗ, ИС.

31. *V. maeoticum* (Kleop.) Barbar. – В. азовский. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, номадийский, изредка. СЗ, ИС, СБ.

8. Сем. Asparagaceae Juss. – Спаржевые

32. *Asparagus officinalis* L. – Спаржа лекарственная. Мн. массивнокорневищный, криптофит (геофит), мезофит, кустарниково-лугово-степной, европейско-южносибирский, изредка. СБ, СЗ, ИС.

33. *A. verticillatus* L. – С. мутовчатая. Мн. массивнокорневищный, криптофит (геофит), ксеромезофит, петрофитно-кустарниковый, среднеазиатско-иранско-номадийский, редко. СБ.

9. Сем. Asphodelaceae Juss. – Асфоделовые

34. ***Eremurus spectabilis* Bieb. – Эремурус замечательный**. Мн. кистекорневой, криптофит (геофит), ксеромезофит, кустарниково-степной, средиземноморско-иранский дизъюнктивный, очень редко. ИС. ККРФ, ККРО.

10. Сем. Asteraceae Bercht. & J. Presl – Сложноцветные

35. *Achillea millefolium* L. – Тысячелистник обыкновенный. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, лугово-степной, евразийский, изредка. ИС, СЗ, СБ.

36. *A. nobilis* L. – Т. благородный. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, ксерофит, степной, субсредиземноморско-номадийский, б.м. обычно. СБ, СЗ.

37. *A. setacea* Waldst. & Kit. – Т. щетинистый. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-опушечно-лугово-степной, субсредиземноморско-номадийский, обычно. СБ, ИС, СЗ.

38. *Acroptilon repens* (L.) DC. [*Centaurea repens* L.] – Горчак ползучий. Мн. корнеотпрысковый, криптофит (геофит), мезоксерофит, псаммофитно-петрофитно-сорный, голарктический, редко. СЗ, ИС.

39. *Ambrosia artemisiifolia* L. – Амброзия полыннолистная. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорный, адвентивный, довольно обычно. ВТ.

40. *Anthemis subtinctoria* Dobrocz. – Пупавка светло-жёлтая. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, лугово-степной, южносибирско-европейско-евразийский, изредка. СБ, ИС, СЗ.

41. *Artemisia absinthium* L. – Полынь горькая. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит или травянистый хамефит, ксеромезофит, сорный, голарктический, довольно обычно. ВТ.

42. *A. austriaca* Jacq. – П. австрийская, полынок. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит, мезоксерофит, солонцевато-пустынно-степной, европейско-номадийский, довольно обычно. СБ, СЗ, ИС.

43. *A. lerchiana* Web. ex Stechm. – П. Лерха, п. белая. Пкч., хамефит, ксерофит, солонцевато-пустынно-степной, номадийский, изредка. СЗ.

44. *A. marschalliana* Spreng. – П. Маршалла, п. непахучая. Пкч., хамефит, мезоксерофит, псаммофитно-лугово-степной, номадийский, изредка. ИС, СЗ.

45. *A. scoparia* Waldst. & Kit. – П. веничная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-солонцевато-луговой, евразийский, изредка. ИС, СЗ.

46. *A. vulgaris* L. – П. обыкновенная, чернобыльник. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит или травянистый хамефит, мезофит, кустарниково-лугово-сорный, голарктический, довольно обычно. ВТ.

47. *Aster amellus* L. subsp. *bessarabicus (*Bernh. ex Reichenb.) Soo′ [*A. bessarabicus* Bernh. ex Reichenb., *A. amelloides* Bess.] – Астра ромашковидная. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-степной, среднеазиатско-номадийский, редко. СБ, ИС.

48. *Carduus acanthoides* L. – Чертополох колючий. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-кустарниковый, европейский, изредка. СБ, СЗ, ИС.

49. *C. crispus* L. – Ч. курчавый. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-сорный, евразийский, изредка. ИС, СЗ.

50. *C. hamulosus* Ehrh. – Ч. крючочковый. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-петрофитно-степной, номадийский, изредка. СЗ.

51. *C. thoermeri* Weinm. – Ч. Термера. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-степной, евразийский, изредка. СБ, СЗ, ИС, ВД.

52. *C. uncinatus* Bieb. – Ч. крючковатый. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, степно-сорный, евразийский, изредка. СБ, СЗ, ИС.

53. *Centaurea adpressa* Ledeb. – Василёк прижаточешуйчатый. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, кустарниково-степной, европейско-южносибирско-номадийский, б.м. обычно. СБ, СЗ, ИС, ДБ.

54. *C. diffusa* Lam. – В. раскидистый. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-петрофитный, субсредиземноморский, б.м. обычно. СБ, СЗ, ИС.

55. *C. jacea* L. – В. луговой. Мн. короткокорневищно-стержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-луговой, европейский, редко. ИС.

56. *C. orientalis* L. – В. восточный. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, номадийский, б.м. обычно. СБ, ИС, СЗ.

57. *C. pseudomaculosa* Dobrocz. – В. ложнопятнистый. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, европейско-южносибирско-номадийский, изредка. СЗ, ИС, СБ.

58. ***C. ruthenica* Lam. – В. русский**. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, евразийский, редко. ИС, СЗ. ККРО.

59. *C. trichocephala* Bieb. – В. волосистоголовый. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-степной, европейско-номадийский, изредка. СЗ, СБ.

60. *Chondrilla juncea* L. – Хондрилла ситниковая. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-петрофитно-псаммофитный, европейско-номадийский, изредка. ИС, СЗ, СБ.

61. *C. latifolia* Bieb. – Х. широколистная. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-псаммофитный, субсредиземноморский, изредка. СБ, СЗ.

62. *Cichorium intybus* L. – Цикорий обыкновенный. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, лугово-сорный, евразийский, обычно. СБ, СЗ, ИС, ДБ.

63. *Cirsium arvense* (L.) Scop. – Бодяк полевой. Мн. корнеотпрысковый, криптофит (геофит), ксеромезофит, сорный, европейский, обычно. ИС, СЗ.

64. *C. incanum* (S.G. Gmel.) Fisch. [*C. arvense* auct. non (L.) Scop.] – Б. седой. Мн. корнеотпрысковый, криптофит (геофит), мезофит, сорно-луговой, субсредиземноморско-европейский, изредка. ИС, СЗ, ДБ.

65. *C. serrulatum* (Bieb.) Fisch. – Б. мелкопильчатый. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-степно-луговой, евразийский, изредка. ИС, СБ, СЗ.

66. *C. setosum* (Willd.) Bess. [*Serratula setosa* Willd.] – Б. щетинистый. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит, мезофит, сорный, евразийский, б.м. обычно. ИС, СБ, СЗ.

67. *C. vulgare* (Savi) Ten. [*Carduus vulgaris* Savi] – Б. обыкновенный. Дв., гемикриптофит, мезофит, лугово-сорный, евразийский, изредка. ВД.

68. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. [*Erigeron canadensis* L.] – Мелколепестничек канадский. Одн. зимующий, терофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный, обычно. ИС, ВД, СЗ, ДБ.

69. *Crepis biennis* L. – Скерда двулетняя. Дв., гемикриптофит, мезофит, кустарниково-луговой, европейский, изредка. СЗ, ИС.

70. *C. ramosissima* D'Urv. – С. разветвлённая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, псаммофитно-степной, номадийский, изредка. ИС.

71. *C. rhoeadifolia* Bieb. – С. маколистная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-степной, субсредиземноморский, редко. ИС, СЗ.

72. *Crupina vulgaris* Cass. – Крупина обыкновенная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, номадийско-иранско-среднеазиатский, изредка. СЗ, ИС.

73. *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. [*Iva xanthiifolia* Nutt.] – Циклахена дурнишниколистная. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный, довольно обычно. СБ, СЗ, ИС, ВД, ДБ.

74. *Echinops sphaerocephalus* L. – Мордовник шароголовый. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, лугово-кустарниково-опушечный, южносибирско-европейско-номадийский, изредка. СБ, СЗ, ДБ.

75. *Erigeron annuus* (L.) Pers. – Мелколепестник однолетний. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, сорный, адвентивный, изредка. ИС.

76. *E. podolicus* Bess. – М. подольский. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, псаммофитно-степной, европейско-номадийский, изредка. СЗ, ИС, СБ.

77. *Galatella dracunculoides* (Lam.) Nees [*Aster dracunculoides* Lam.] – Солонечник эстрагоновидный. Мн. длиннокорневищный, криптофит (геофит), мезоксерофит, кустарниково-лугово-степной, номадийский, обычно. СБ, СЗ, ИС, ДБ.

78. *G. villosa* (L.) Reichenb. fil. [*Crinitaria villosa* (L.) Cass., *Linosyris villosa* (L.) DC.] – С. мохнатый. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, ксерофит, солонцевато-петрофитно-степной, номадийский, очень обычно. СБ, ИС, СЗ.

79. *Helianthus tuberosus* L. – Подсолнечник клубненосный, топинамбур, земляная груша. Мн. клубнеобразующий, криптофит (геофит), ксеромезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), редко. ИС, СЗ.

80. *Helichrysum arenarium* (L.) Moench – Цмин песчаный, бессмертник. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, псаммофитно-петрофитно-степной, евразийский, редко. ИС, СБ.

81. *Hieracium robustum* Fries – Ястребинка мощная. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, среднеазиатско-номадийский, изредка. ИС, СЗ, СБ.

82. *H. virosum* Pall. – Я. ядовитая. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, европейско-южносибирско-номадийский, изредка. ИС, СЗ.

83. *Inula aspera* Poir. – Девясил шероховатый. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-опушечно-степной, среднеазиатско-номадийский, изредка. СЗ.

84. *I. britannica* L. – Д. британский. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит, ксеромезофит, опушечно-луговой, евразийский, изредка. СБ.

85. *I. germanica* L. – Д. германский. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, мезоксерофит, опушечно-степной, номадийский, обычно. СБ, ИС, СЗ.

86. *I. oculus-christi* L. – Д. глазковый, д. око Христа. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит, мезоксерофит, кустарниково-степной, среднеазиатско-иранско-номадийский, изредка. СЗ.

87. *Jurinea arachnoidea* Bunge – Наголоватка паутинистая. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, петрофитно-степной, номадийский, б.м. обычно. СБ, ИС, СЗ.

88. *J. multiflora* (L.) B. Fedtsch. [*Serratula multiflora* L.] – Н. многоцветковая. Пкч., хамефит, ксерофит, солонцевато-петрофитно-степной, среднеазиатско-номадийский, изредка. ИС, СЗ, СБ.

89. *J. stoechadifolia* (Bieb.) DC. – Н. лавандолистная. Пкч., хамефит, ксерофит, петрофитный, номадийский, очень редко. ИС.

90. *Lactuca serriola* L. [*L. scariola* L.] – Латук дикий, л. компасный. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, б.м. обычно. ИС, СЗ, СБ, ВД, ДБ.

91. *L. tatarica* (L.) C.A. Mey. [*Sonchus tataricus* L., *Mulgedium tataricum* (L.) DC.] – Л. татарский. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, европейско-южносибирско-номадийско-среднеазиатский, б.м. обычно. СЗ, ИС.

92. *Matricaria recutita* L. [*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert] – Ромашка лекарственная. Одн. озимый, гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, изредка. СЗ, ВД.

93. *Onopordum acanthium* L. – Татарник колючий. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, редко. СЗ, ИС.

94. *Picris hieracioides* L. – Горлюха ястребинковая. Дв., гемикриптофит, мезофит, сорно-кустарниково-луговой, евразийский, б.м. обычно. СЗ, ИС, СБ, ДБ.

95. *Pilosella echioides* (Lumn.) F.W. Schultz & Sch. Bip. [*Hieracium echioides* Lumn.] – Ястребиночка румянковидная. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, европейско-южносибирско-среднеазиатско-номадийский, изредка. СБ, ИС, СЗ.

96. *P. officinarum* F.W. Schultz & Sch. Bip. [*Hieracium pilosella* L.] – Я. обыкновенная. Мн. наземноползучий, гемикриптофит, мезоксерофит, псаммофитный, европейский, изредка. СЗ.

97. *Pterotheca sancta* (L.) K. Koch [*Lagoseris sancta* (L.) K. Maly] – Птеротека палестинская. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорный, адвентивный, б.м. обычно. ВТ.

98. *Scorzonera hispanica* L. – Козелец испанский. Мн. коротко-корневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, степно-луговой, европейский, изредка. ИС.

99. *S. mollis* Bieb. – К. мягкий. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, степной, номадийский, б.м. обычно. СЗ, СБ, ИС.

100. *Senecio grandidentatus* Ledeb. [*S. erucifolius* auct. non L.] – Крестовник крупнозубчатый. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, кустарниково-псаммофитно-луговой, иранско-европейский, изредка. ИС, СБ, СЗ.

101. *S. jacobaea* L. – К. Якова. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-лугово-степной, евразийский, изредка. ИС, СБ, СЗ.

102. *S. vernalis* Waldst. & Kit. – К. весенний. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, сорно-петрофитно-псаммофитно-луговой, среднеазиатско-европейский, обычно. ВТ.

103. *S. vulgaris* L. – К. обыкновенный. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, сорный, южносибирский, изредка. ВД.

104. *Serratula erucifolia* (L.) Boriss. [*S. xeranthemoides* Bieb.] – Серпуха эруколистная. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-солонцевато-степной, номадийский, изредка. СЗ, ИС.

105. *S. radiata* (Waldst. & Kit.) Bieb. – С. лучистая. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, мезофит, кустарниково-луговой, номадийский, изредка. СБ, ИС.

106. *Sonchus arvensis* L. – Осот полевой, о. жёлтый. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит, мезофит, лугово-сорный, плюрирегиональный (космополитный), обычно. СЗ, СБ.

107. *S. asper* (L.) Hill – О. шероховатый. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, плюрирегиональный (космополитный), обычно. СЗ, ДБ.

108. *S. oleraceus* L. – О. огородный. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорный, плюрирегиональный (космополитный), изредка. СЗ, ИС.

109. *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvel. – Пижма тысячелистная. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, солонцевато-петрофитно-степной, номадийский, изредка. СБ, ИС, СЗ.

110. *T. vulgare* L. – П. обыкновенная. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-луговой, евразийский, б.м. обычно. ИС, ДБ, СЗ.

111. *Taraxacum erythrospermum* Andrz. (incl. *T. beckeri* Soest) – Одуванчик красносемянный. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, степной, номадийский, б.м. обычно. СЗ, ИС, СБ.

112. *T. officinale* Wigg. s. l. – О. лекарственный. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, лугово-сорный, евразийский, обычно. ВД, СЗ, ИС.

113. *T. serotinum* (Waldst. & Kit.) Poir. [*Leontodon serotinus* Waldst. & Kit.] – О. поздний. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, псаммофитно-петрофитно-степной, субсредиземноморско-номадийский, изредка. СЗ.

114. *Tragopogon dasyrhynchus* Artemcz. – Козлобородник опушённоносый. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, кустарниково-степной, номадийский, изредка. ИС, СЗ.

115. *T. dubius* Scop. – К. сомнительный. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-кустарниково-лугово-степной, европейский, б.м. обычно. ИС, СЗ, СБ, ДБ.

116. *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. [*Matricaria inodora* L., *M. perforata* Merat] – Трёхреберник непахучий. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, сорный, евразийский, б.м. обычно. ИС, ВД, СЗ.

117. *Xanthium californicum* Greene – Дурнишник калифорнийский. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный, обычно. ИС, СЗ, ВД.

118. *X. spinosum* L. – Д. колючий. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный, изредка. СЗ, ВД.

119. *Xeranthemum annuum* L. – Сухоцвет однолетний. Одн. яровой, терофит, ксерофит, псаммофитно-петрофитно-степной, средиземноморско-номадийский, б.м. обычно. СБ, ИС, СЗ.

11. Сем. Boraginaceae Juss. – Бурачниковые

120. *Anchusa popovii* (Gusul.) Dobrocz. – Воловик Попова. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, псаммофитный, субсредиземноморский, редко. ИС.

121. *Asperugo procumbens* L. – Асперуга простёртая, острица простёртая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, изредка. ИС.

122. *Buglossoides arvensis* (L.) Johnst. [*Lithospermum arvense* L.] – Буглоссоидес полевой. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, псаммофитно-петрофитно-сорный, евразийский, б.м. обычно. ИС, СЗ, СБ, ВД.

123. *Cerinthe minor* L. – Вощанка малая. Дв., гемикриптофит, ксерофит, сорно-петрофитный, субсредиземноморский, изредка. СЗ, СБ.

124. *Cynoglossum officinale* L. – Чернокорень лекарственный. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, изредка. СБ, СЗ, ИС, ВД.

125. *Echium vulgare* L. – Синяк обыкновенный. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-петрофитный, евразийский, обычно. СБ, ИС, ВД, СЗ.

126. *Lappula patula* (Lehm.) Menyharth [*Echinospermum patulum* Lehm.] – Липучка пониклая. Одн. яровой, терофит, ксерофит, сорно-петрофитно-степной, евразийский, изредка. СЗ.

127. *L. squarrosa* (Retz.) Dumort. [*Myosotis squarrosa* Retz.] – Л. растопыренная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксерофит, сорный, евразийский, б.м. обычно. СБ, ИС, СЗ.

128. *Lithospermum officinale* L. – Воробейник лекарственный. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-кустарниковый, евразийский, изредка. СЗ, СБ, ИС, ДБ.

129. *Lycopsis orientalis* L. [*Anchusa orientalis* (L.) Reichenb. fil.] – Кривоцвет восточный. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, средиземноморско-европейский, изредка. СЗ.

130. *Myosotis arvensis* (L.) Hill – Незабудка полевая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-кустарниковый, евразийский, изредка. СЗ.

131. *M. stricta* Link. ex Roem. & Schult. [*M. micrantha* Pall. ex Lehm.] – Н. сжатая. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, псаммофитно-петрофитно-степной эфемер, евразийский, изредка. СЗ.

132. *Nonea rossica* Stev. – Нонея русская. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, сорно-степной, европейско-номадийский, изредка. ИС, СЗ, СБ.

133. ***Onosma tanaitica* Klok. – Оносма донская.** Пкч., хамефит, ксерофит, петрофитно-степной, номадийский, очень редко. ИС. ККРО.

134. *Rindera tetraspis* Pall. – Риндера четырёхщитковая. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, петрофитно-степной, туранско-номадийский, редко. СЗ.

135. *Rochelia retorta* (Pall.) Lipsky [*Lithospermum retortum* Pall.] – Рохелия загнутая. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, петрофитно-степной, номадийско-туранский, изредка. СЗ.

12. Сем. Brassicaceae Burnett – Крестоцветные

136. *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara & Grande [*Alliaria officinalis* Andrz. ex M. Bieb.] – Чесночница черешковая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, сорно-лесной, среднеазиатско-европейский, изредка. СЗ, ИС.

137. *Alyssum alyssoides* (L.) L. [*A. calycinum* L.] – Бурачок бурачковый, б. чашечковый. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, петрофитно-степной эфемер, европейско-субсредиземноморский, изредка. ИС, СБ, СЗ.

138. *A. desertorum* Stapf – Б. пустынный, б. песчаный. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, степной эфемер, субсредиземноморско-номадийский, изредка. СБ, СЗ.

139. *A. hirsutum* Bieb. – Б. жёстковолосистый, б. шершавый. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, степной эфемер, номадийский, изредка. ИС, СЗ.

140. *Arabis glabra* (L.) Bernh. [*Turritis glabra* L.] – Резуха голая. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, степно-лугово-лесной, южносибирско-среднеазиатско-европейский, изредка. ИС.

141. *Berteroa incana* (L.) DC. [*Alyssum incanum* L.] – Икотник серый. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-степной, евразийский, обычно. СБ, ИС, СЗ.

142. *Brassica napus* L. – Рапс, брюква. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный, редко. ВД.

143. *Camelina microcarpa* Andrz. – Рыжик мелкоплодный. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-петрофитно-степной, евразийский, изредка. СЗ.

144. *C. sylvestris* Wallr. – Р. лесной. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-петрофитно-степной, евразийский, изредка. ИС, СЗ, ВД.

145. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. [*Thlaspi bursa-pastoris* L.] – Пастушья сумка обыкновенная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, плюрирегиональный (космополитный), довольно обычно. ВТ.

146. *Cardaria draba* (L.) Desv. [*Lepidium draba* L.] – Сердечница крупковидная. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит,

ксеромезофит, сорный, адвентивный, довольно обычно. ИС, СЗ, СБ.

147. *Chorispora tenella* (Pall.) DC. [*Raphanus tenellus* Pall.] – Дробноплодница нежная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, степно-сорный, евразийский, б.м. обычно. СЗ, ВД.

148. ***Crambe tataria* Sebeok – Катран татарский**. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, степной, номадийский, б.м. обычно. СБ, СЗ, ИС, ДБ. ККРО.

149. *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl [*Sisymbrium sophia* L.] – Кружевница Софии. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорный, евразийский, обычно. ВТ.

150. *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. [*Sisymbrium tenuifolium* L.] – Двурядник тонколистный. Дв., мн. глубокостержнекорневой или пкч., гемикриптофит или хамефит, ксеромезофит, сорный, адвентивный, изредка. СЗ, ИС, ВД.

151. *Draba nemorosa* L. – Крупка дубравная. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорно-степной эфемер, голарктический, изредка. СЗ, СБ.

152. *Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruchet [*Brassica armoracioides* Czern. ex Turcz.] – Рогачка хреновидная. Дв. или мн. стержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, сорный, евразийский, изредка. СЗ, ИС, ВД.

153. *Erysimum canescens* Roth [*E. diffusum* auct. non Ehrh.] – Желтушник серый. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, евразийский, б.м. обычно. СЗ, СБ, ИС.

154. *E. leptostylum* DC. – Ж. тонкостолбиковый. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, субсредиземноморский, изредка. СЗ.

155. *E. repandum* L. [*E. ramosissimum* Crantz] – Ж. выемчато-зубчатый. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорный, субсредиземноморский, изредка. СЗ, ВД.

156. *Euclidium syriacum* (L.) Ait. [*Anastanica syriaca* L.] – Крепкоплодник сирийский. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорный, переднеазиатско-субсредиземноморский, изредка. СЗ, ВД.

157. *Lepidium perfoliatum* L. – Клоповник пронзённолистный. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-солонцевато-степной эфемероид, иранско-туранско-номадийский, б.м. обычно. ВТ.

158. *L. ruderale* L. – К. сорный. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксерофит, сорный, евразийский, б.м. обычно. ВД.

159. *Meniocus linifolius* (Steph.) DC. [*Alyssum linifolium* Steph.] – Плоскоплодник льнолистный. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорно-петрофитно-степной эфемер, средиземноморско-номадийский, редко. СЗ.

160. *Sinapis arvensis* L. – Горчица полевая. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, очень обычно. ИС, ВД, СБ, СЗ.

161. *Sisymbrium altissimum* L. – Гулявник высочайший. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорный, среднеазиатско-европейский, изредка. СЗ.

162. *S. loeselii* L. – Г. Лёзеля. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, лугово-степно-сорный, евразийский, б.м. обычно. ИС, ВД, СБ, СЗ.

163. *S. wolgense* Bieb. ex Fourn. – Г. волжский. Мн. корнеотпрысковый, криптофит (геофит), мезоксерофит, сорно-степной, европейско-номадийский, б.м. обычно. СБ, СЗ, ИС.

164. *Sperihedium triste* (L.) V.I. Dorof. [*Hesperis tristis* L., *Hesperidium triste* (L.) G. Beck] – Длинноног печальный. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, кустарниково-степной, европейско-номадийский, редко. СБ, ИС.

165. *Thlaspi arvense* L. – Ярутка полевая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, обычно. ВТ.

166. *T. perfoliatum* L. [*Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. Mey.] – Я. пронзённолистная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-петрофитно-сорный эфемер, среднеазиатско-европейский, б.м. обычно. СЗ, ВД, СБ, ИС.

13. Сем. Campanulaceae Juss. – Колокольчиковые

167. *Campanula bononiensis* L. – Колокольчик болонский. Мн. короткокорневищно-стержнекорневой, гемикриптофит, ксеро-

мезофит, кустарниково-лугово-опушечный, европейско-южносибирский, редко. СЗ, ДБ.

168. *C. sibirica* L. – К. сибирский. Дв., гемикриптофит, мезофит, кустарниково-степно-луговой, европейско-южносибирский, редко. СБ, ИС.

14. Сем. Cannabaceae Endl. – Коноплёвые

169. *Cannabis ruderalis* Janisch. – Конопля сорная. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорный, адвентивный, б.м. обычно. ВД, СБ, СЗ.

15. Сем. Caprifoliaceae Juss. – Жимолостные

170. *Lonicera tatarica* L. – Жимолость татарская. К., фанерофит, мезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), редко. СЗ.

16. Сем. Caryophyllaceae Juss. – Гвоздиковые

171. *Alsine media* L. [*Stellaria media* (L.) Vill.] – Мокрица обыкновенная, м. средняя. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, сорно-кустарниковый, голарктический, обычно. СЗ, ИС, СБ.

172. *Arenaria serpyllifolia* L. – Песчанка тимьянолистная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-петрофитный, голарктический, изредка. СЗ.

173. *A. viscida* Hall. fil. ex Loisel. [*A. uralensis* Pall. ex Spreng., *A. serpyllifolia* L. subsp. *glutinosa* (Mert. & W.D.J. Koch) Arcang.] – П. железистая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, петрофитно-лугово-степной, евразийский, изредка. СЗ, ИС.

174. *Carpophora viscosa* (L.) Tzvel. [*Silene viscosa* (L.) Pers.] – Лжесмолевка липкая. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-петрофитный, европейско-южносибирский, изредка. СЗ.

175. *Cerastium nemorale* Bieb. – Ясколка дубравная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, сорно-лесной, номадийский, изредка. ИС, СЗ.

176. *Dianthus andrzejowskianus* (Zapał.) Kulcz. – Гвоздика Андржеевского. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, петрофитно-степной, номадийский, изредка. СЗ, ИС.

177. *D. lanceolatus* Stev. ex Reichenb. [*D. pallens* Sibth. & Smith, *D. leptopetalus* subsp. *typicus* Kleop.] – Г. ланцетная. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, петрофитно-степной, номадийский, изредка. ИС, СБ, СЗ.

178. *D. pallidiflorus* Ser. [*D. maeoticus* Klok.] – Г. бледноцветковая. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, степной, номадийский, б.м. обычно. СБ, СЗ, ИС.

179. *D. pseudoarmeria* Bieb. – Г. ложноамериевидная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксерофит, петрофитный, номадийский, редко. СЗ.

180. *Elisanthe noctiflora* (L.) Willk. [*Silene noctiflora* L.] – Ночецветница ночецветная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, кустарниково-опушечный, южносибирский, редко. СЗ.

181. *Eremogone biebersteinii* (Schlecht.) Holub [*Arenaria biebersteinii* Schlecht, *A. procera* Spreng; *A. graminifolia* auct. non Ard.] – Пустынница Биберштейна. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, мезоксерофит, псаммофитно-степной, номадийский, изредка. СЗ.

182. *E. longifolia* (Bieb.) Fenzl [*Arenaria longifolia* Bieb.] – П. длиннолистная. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, мезоксерофит, солонцевато-лугово-степной, туранско-европейский, редко. СЗ, ИС.

183. *Gypsophila altissima* L. – Качим высочайший. Мн. стержнекорневой или пкч., гемикриптофит или хамефит, мезоксерофит, петрофитно-степной, европейско-номадийско-южносибирский, редко. ИС.

184. *G. glomerata* Pall. ex Adams – К. скученный. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, псаммофитно-петрофитно-степной, номадийский, редко. ИС.

185. *G. paniculata* L. – Качим метельчатый. Мн. глубокостержнекорневой, криптофит (геофит), мезоксерофит, псаммофитно-опушечно-лугово-степной, европейско-южносибирский, изредка. ИС, СЗ.

186. *Holosteum umbellatum* L. – Костенец зонтичный. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, солонцевато-псаммофитно-сорно-

степной, среднеазиатско-туранско-средиземноморско-номадийский, обычно. СЗ, ИС, СБ.

187. *Melandrium latifolium* (Poir.) Maire [*Silene latifolia* Poir., *Melandrium album* auct.] – Дрёма широколистная. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, лугово-сорный, евразийский, б.м. обычно. ИС, СБ, СЗ, ДБ.

188. *Otites densiflora* (D'Urv.) Grossh. [*Silene densiflora* D'Urv.] – Ушанка плотноцветковая. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, субсредиземноморский, б.м. обычно. ИС, СЗ, СБ.

189. *O. wolgensis* (Hornem.) Grossh. [*Silene wolgensis* (Hornem.) Otth] – У. волжская. Дв., гемикриптофит, мезоксерофит, псаммофитно-лугово-степной, евразийский, изредка. ИС, СБ, СЗ.

190. *Psammophiliella muralis* (L.) Ikonn. [*Gypsophila muralis* L.] – Песколюбочка постенная. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, лугово-степной, бореальный, редко. ИС.

17. Сем. Celastraceae R. Br. – Древогубцевые

191. *Euonymus europaea* L. – Бересклет европейский. К., фанерофит, мезофит, сорный (эргазиофит), европейский, изредка. СЗ, СБ.

18. Сем. Chenopodiaceae Vent. – Маревые

192. *Atriplex oblongifolia* Waldst. & Kit. – Лебеда продолговатолистная. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, среднеазиатско-европейский, изредка. СЗ, СБ, ВД.

193. *A. patula* L. – Л. раскидистая. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, голарктический, б.м. обычно. СБ, ВД.

194. *A. prostrata* Boucher ex DC. [*A. hastata* auct. non L.] – Л. простёртая. Одн. яровой, терофит, галомезофит, прибрежно-солончаково-сорный, голарктический, б.м. обычно. ИС, СЗ, ВД.

195. *A. tatarica* L. – Л. татарская. Одн. яровой, терофит, галоксеромезофит, солончаковато-сорный, евразийский, обычно. СЗ, ВД, ИС, ДБ.

196. *Bassia sedoides* (Pall.) Aschers. [*Salsola sedoides* Pall., *Echinopsilon sedoides* (Pall.) Moq.] – Бассия очитковидная. Одн. яровой, те-

рофит, галоксерофит, сорно-солонцевато-солончаково-степной, среднеазиатско-южносибирско-номадийский, изредка. СЗ.

197. *Ceratocarpus arenarius* L. – Рогач песчаный, эбелек. Одн. яровой, терофит, ксерофит, псаммофитно-сорный, евразийский, изредка. СЗ, ВД.

198. *Chenopodium album* L. – Марь белая. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, плюрирегиональный (космополитный), б.м. обычно. ИС, СБ, ВД, СЗ.

199. *C. hybridum* L. – М. гибридная. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорный, голарктический, изредка. ДБ.

200. *C. polyspermum* L. – М. многосемянная. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, изредка. СЗ, ВД.

201. *C. urbicum* L. – М. городская. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, обычно. ВД, ИС.

202. *Kochia prostrata* (L.) Schrad. [*Salsola prostrata* L.] – Прутняк простёртый, изень. Пкч., хамефит, ксерофит, солонцевато-псаммофитно-степно-петрофитный, евразийский, б.м. обычно. СЗ, СБ.

203. *Polycnemum majus* A. Br. – Хруплявник большой. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, псаммофитно-петрофитный, среднеазиатско-номадийский, изредка. СЗ, СБ.

204. *Salsola tragus* L. [*S. australis* R. Br., *S. kali* auct. non L., *S. ruthenica* Iljin] – Солянка сорная, курай. Одн. яровой, терофит, ксерофит, сорный, евразийский, изредка. СЗ.

19. Сем. Convolvulaceae Juss. – Вьюнковые

205. *Convolvulus arvensis* L. – Вьюнок полевой. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, довольно обычно. ИС, СБ, СЗ, ВД.

206. *C. lineatus* L. – Вьюнок линейчатый. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, петрофитно-степной, номадийско-субсредиземноморский, редко. СЗ.

20. Сем. Cornaceae Bercht. & J. Presl – Кизиловые

207. *Swida sanguinea* (L.) Opiz – Свидина кроваво-красная. К., фанерофит, мезофит, сорный (эргазиофит), европейский, очень редко. СБ, СЗ.

21. Сем. Cuscutaceae Dumort. – Повиликовые

208. *Cuscuta alba* J. & C. Presl – Повилика белая. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорный паразит, номадийский, изредка. СЗ, ИС.

209. *C. approximata* Bab. – П. сближенная, п. люцерновая. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорный паразит, среднеазиатско-иранско-номадийский, изредка. ИС, СЗ.

210. *C. campestris* Yunck. – П. полевая. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорный паразит, адвентивный, изредка. ИС, СЗ.

211. *C. epithymum* (L.) L. – П. тимьяновая. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный паразит, средиземноморско-номадийский, изредка. ИС.

212. *C. europaea* L. – П. европейская. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорный паразит, евразийский, изредка. ИС.

213. *C. monogyna* Vahl – П. одностолбиковая. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорный паразит, среднеазиатско-южносибирско-европейский, изредка. ИС.

22. Сем. Cyperaceae Juss. – Осоковые

214. *Carex melanostachya* Bieb. ex Willd. – Осока черноколосая. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, мезофит, степно-солонцевато-луговой, субсредиземноморско-номадийский, б.м. обычно. СБ.

215. *C. praecox* Schreb. – О. ранняя. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, степно-лугово-псаммофитный, евразийский, изредка. СЗ, ДБ.

216. *C. stenophylla* Wahlenb. – О. узколистная. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, мезоксерофит, псаммофитно-степной, европейский, изредка. СЗ.

23. Сем. Dipsacaceae Lindl. – Ворсянковые

217. *Cephalaria uralensis* (Murr.) Schrad. ex Roem. & Schult. – Головчатка уральская. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, номадийский, изредка. СБ, СЗ, ИС.

218. *Knautia arvensis* (L.) Coult. – Короставник полевой. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, опушечно-луговой, евразийский, редко. ИС, СБ.

219. *Scabiosa ochroleuca* L. – Скабиоза бледно-жёлтая. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, псаммофитно-петрофитно-степной, номадийский, изредка. СБ, СЗ, ИС.

24. Сем. Elaeagnaceae Juss. – Лоховые

220. *Elaeagnus angustifolia* L. – Лох узколистный. К., фанерофит, мезоксерофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), редко. СЗ, ИС.

25. Сем. Ephedraceae Dumort. – Хвойниковые

221. *Ephedra distachya* L. – Хвойник двухколосковый. Кч., хамефит, ксерофит, петрофитно-степной, туранско-номадийский, редко. СБ.

26. Сем. Euphorbiaceae Juss. – Молочайные

222. *Euphorbia falcata* L. – Молочай серповидный. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорный, субсредиземноморский, редко. СЗ, СБ.

223. *E. kaleniczenkoi* Czern. [*E. esula* auct. non L.] – М. Калениченко, м. острый. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит или криптофит (геофит), мезоксерофит, кустарниково-лугово-степной, номадийский, изредка. СЗ, ИС.

224. *E. leptocaula* Boiss. [*E. tenuifolia* auct. non Lam., *Tithymalis leptocaulis* (Boiss.) Prokh.] – М. тонкостебельный. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит или криптофит (геофит), ксерофит, пустынно-степной, номадийский, изредка. СЗ.

225. *E. seguieriana* Neck. [*Tithymalus seguierianus* (Neck.) Prokh.] – М. Сегье. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит или криптофит (геофит), мезоксерофит, псаммофитно-петрофитно-степной, туранско-номадийский, б.м. обычно. СБ, ИС, СЗ.

226. *E. stepposa* Zoz – М. степной. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, степной, номадийский, обычно. СБ, СЗ, ИС, ДБ.

227. *E. uralensis* Fisch. ex Link [*Tithymalus uralensis* (Fisch. ex Link) Prokh.] – М. уральский. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-луговой, европейский, изредка. СЗ, ИС, СБ.

228. *E. virgata* Waldst. & Kit. [*E. virgultosa* Klok.] – М. лозный. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит или криптофит (геофит), ксеромезофит, опушечно-сорно-степной, номадийский, б.м. обычно. ИС, СБ, СЗ.

27. Сем. Fabaceae Lindl. – Бобовые

229. *Amorpha fruticosa* L. – Аморфа кустарниковая. К., фанерофит, мезоксерофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), изредка. ИС, СЗ.

230. *Astragalus asper* Jacq. – Астрагал шершавый. Мн. массивнокорневищный, гемикриптофит, мезоксерофит, степной, номадийский, редко. ИС.

231. *A. austriacus* Jacq. – А. австрийский. Пкч., хамефит, мезоксерофит, кустарниково-лугово-степной, евразийский, изредка. ИС, СБ, СЗ.

232. *A. cicer* L. – А. нутовый, хлопунец. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, мезофит, степно-опушечно-луговой, европейский, изредка. СЗ.

233. *A. cornutus* Pall. – А. рогоплодный. К., фанерофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, туранско-южносибирско-номадийский, редко. ИС.

234. *A. henningii* (Stev.) Boriss. [*Myobroma henningii* Stev.] – А. Хеннинга. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, степной, номадийский, редко. СЗ.

235. *A. onobrychis* L. – А. эспарцетный. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, лугово-степной, номадийский, изредка. СБ, ИС, СЗ, ДБ.

236. *A. pallescens* Bieb. – А. бледнеющий. Пкч., хамефит, ксерофит, степной, номадийский, редко. ИС, СЗ.

237. ***A. ponticus* Pall. – А. понтийский.** Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, степной, субсредиземноморский (причерноморский эндемик), очень редко. СЗ. ККРО.

238. *A. pseudotataricus* Boriss. [*A. subuliformis* auct. non DC.] – А. ложнотатарский. Пкч., хамефит, ксерофит, степной, номадийский, изредка. СБ, ИС, СЗ.

239. ***Calophaca wolgarica* (L. fil.) DC. – Майкараган волжский.** К., фанерофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, номадийский, очень редко. ИС. ККРФ, ККРО.

240. *Caragana arborescens* Lam. – Карагана древовидная, жёлтая акация. К., фанерофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), изредка. СЗ.

241. *C. frutex* (L.) K. Koch – Карагана кустарниковая, дереза. Кч., фанерофит, мезоксерофит, опушечно-кустарниково-степной, номадийский, б.м. обычно. СБ, СЗ, ИС.

242. *Colutea arborescens* L. – Пузырник древовидный. К., фанерофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), изредка. СЗ.

243. *Coronilla varia* L. [*Securigera varia* (L.) Lassen] – Вязель пёстрый. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-опушечно-луговой, европейско-номадийский, б.м. обычно. СБ, СЗ, ИС, ДБ.

244. *Gleditsia triacanthos* L. – Гледичия трёхколючковая. Д., фанерофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), редко. СЗ.

245. *Glycyrrhiza echinata* L. – Солодка иглистая. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, мезофит, луговой, иранско-средиземноморско-номадийский, изредка. ДБ, ИС, СБ.

246. *G. glabra* L. – С. голая. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, лугово-степной, иранско-туранско-номадийский, обычно. СБ, ИС, СЗ.

247. *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss – Чингиль серебристый. К., фанерофит, мезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), изредка. СЗ.

248. ***Hedysarum grandiflorum* Pall. – Копеечник крупноцветковый**. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, субсредиземноморско-номадийский, очень редко. ИС. ККРФ, ККРО.

249. *Lathyrus hirsutus* L. – Чина жёстковолосистая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-опушечно-луговой, европейско-субсредиземноморский, изредка. СБ, ИС.

250. *L. tuberosus* L. – Ч. клубненосная. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-степной, европейско-среднеазиатско-номадийский, б.м. обычно. СБ, ИС, СЗ, ДБ.

251. *Lotus corniculatus* L. – Лядвенец рогатый. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, луговой, евразийский, изредка. СЗ, ИС.

252. *Medicago falcata* L. subsp. *romanica* (Prod.) Schwarz & Klinkovski [*M. romanica* Prod.] – Люцерна румынская, л. степная. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, опушечно-степной, номадийский, обычно. ИС, СБ, СЗ.

253. *M. lupulina* L. – Л. хмелевидная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, опушечно-луговой, евразийский, изредка. СЗ.

254. *M. minima* (L.) Bartalini [*M. polymorpha* var. *minima* L.] – Л. маленькая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-петрофитно-степной, европейско-субсредиземноморский, изредка. СЗ, ИС.

255. *M. sativa* L. – Л. посевная, л. синяя. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), изредка. СЗ.

256. *Melilotus albus* Medik. – Донник белый. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, лугово-сорный, евразийский, б.м. обычно. СЗ, ИС, СБ.

257. *M. officinalis* (L.) Pall. [*Trifolium officinalis* L.] – Д. лекарственный. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, лугово-сорный, евразийский, обычно. СЗ, ИС, СБ.

258. *M. wolgicus* Poir. – Д. волжский. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, лугово-степной, номадийский, изредка. СЗ.

259. *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. [*Onobrychis tanaitica* Spreng.] – Эспарцет песчаный. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, псаммофитно-кустарниково-лугово-степной, европейско-южносибирско-среднеазиатско-номадийский, изредка. СБ, ИС.

260. *Ononis arvensis* L. – Стальник пашенный. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, солонцевато-луговой, номадийский, изредка. СЗ.

261. *Oxytropis pilosa* (L.) DC. – Остролодочник волосистый. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, степной, европейско-южносибирско-номадийский, изредка. ИС, СБ, СЗ.

262. *Trifolium ambiguum* Bieb. [*Amoria ambigua* (Bieb.) Soják] – Клевер сомнительный. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, кустарниково-лугово-степной, номадийский, изредка. СЗ, СБ, ВД, ДБ.

263. *T. arvense* L. – К. пашенный, котики. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорно-псаммофитно-луговой, евразийский, изредка. ИС.

264. *T. hybridum* L. [*T. elegans* Savi, *Amoria hybrida* (L.) C. Presl] – К. гибридный. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, кустарниково-луговой, евразийский, изредка. СЗ.

265. *T. pratense* L. – К. луговой. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, луговой, евразийский, редко. СЗ.

266. *Vicia angustifolia* Reichard – Горошек узколистный. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, обычно. СЗ, ИС.

267. *V. tenuifolia* Roth – Г. тонколистный. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-лугово-степной, европейско-южносибирско-среднеазиатско-номадийский, изредка. ИС, СЗ, СБ.

268. *V. villosa* Roth – Г. мохнатый. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, иранско-туранско-средиземноморско-европейский, изредка. СЗ.

28. Сем. Fumariaceae DC. – Дымянковые

269. *Fumaria schleicheri* Soy.-Willem. – Дымянка Шлейхера. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорный, южносибирско-европейский, обычно. ИС, ВД, СБ, СЗ, ДБ.

29. Сем. Geraniaceae Juss. – Гераниевые

270. *Erodium cicutarium* (L.) L'Her. – Аистник цикутный. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-степной, плюрирегиональный (космополитный), редко. СЗ.

30. Сем. Hyacinthaceae Batsch – Гиацинтовые

271. ***Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow – Бельвалия сарматская**. Мн. луковичный, криптофит (геофит), мезоксерофит, степной эфемероид, номадийский (причерноморский эндемик), редко. ИС. ККРФ, ККРО.

272. ***Hyacinthella pallasiana* (Stev.) Losinsk. – Гиацинтик Палласа.** Мн. луковичный, криптофит (геофит), мезоксерофит, петрофитно-степной эфемероид, номадийский, редко. СЗ. ККРО.

273. ***Muscari neglectum* Guss. – Гадючий лук незамеченный.** Мн. луковичный, криптофит (геофит), ксеромезофит, кустарниково-степной эфемероид, средиземноморско-номадийский, редко. ИС, СЗ. ККРО.

274. *Ornithogalum kochii* Parl. [*O. tenuifolium* Guss., *O. gussonei* Ten.] – Птицемлечник Коха. Мн. луковичный, криптофит (геофит), мезофит, петрофитно-лугово-степной эфемероид, субсредиземноморско-номадийский, б.м. обычно. СЗ, СБ, ИС.

31. Сем. Hypericaceae Juss. – Зверобоевые

275. *Hypericum elegans* Steph. – Зверобой изящный. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, псаммофитно-петрофитно-кустарниково-степной, европейско-южносибирский, редко. ИС, СЗ.

276. *H. perforatum* L. – З. продырявленный. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-лугово-степной, евразийский, изредка. ИС, СЗ.

32. Сем. Illecebraceae R. Br. – Кудрявковые

277. *Herniaria besseri* Fisch. ex Hornem. [*H. incana* auct. non Lam.] – Грыжник Бессера. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, сорно-степной, евразийский, изредка. СЗ.

33. Сем. Iridaceae Juss. – Касатиковые

278. ***Crocus reticulatus*** **Stev. ex Adam – Шафран сетчатый**. Мн. клубнелуковичный, криптофит (геофит), мезоксерофит, степной эфемероид, субсредиземноморский, редко. СЗ. ККРО.

279. *Iris halophila* Pall. – Касатик солелюбивый. Мн. массивнокорневищный, криптофит (геофит), гигромезофит, солонцеватолуговой, номадийско-южносибирский, редко. СЗ.

280. ***I. pumila*** **L. s. l. – К. низкий**, **кочеток.** Мн. массивнокорневищный, криптофит (геофит), мезоксерофит, петрофитно-степной, средиземноморско-номадийский, редко. СЗ, ИС, СБ. ККРФ, ККРО.

34. Сем. Juglandaceae A. Rich ex Kunth – Ореховые

281. *Juglans regia* L. – Орех грецкий. Д., фанерофит, мезоксерофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), очень редко. СБ, ИС, ДБ.

35. Сем. Lamiaceae Lindl. – Губоцветные

282. *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy [*Calamintha acinos* Clairv.] – Душевка полевая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-степной, европейско-средиземноморский, редко. СЗ.

283. *Ajuga chia* Schreb. – Живучка хиосская. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, сорно-степной, средиземноморско-номадийский, б.м. обычно. СБ, ИС, СЗ.

284. *A. genevensis* L. – Ж. женевская. Мн. корнеотпрысковый, гемикриптофит, мезофит, лугово-лесной, европейский, изредка. ИС, СЗ, СБ.

285. *Ballota nigra* L. – Белокудренник чёрный. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, мезофит, сорно-кустарниковый, европейский, довольно обычно. СБ, СЗ, ДБ.

286. *Glechoma hederacea* L. – Будра плющевидная. Мн. наземноползучий, гемикриптофит, мезофит, кустарниково-лесной, евразийский, б.м. обычно. СБ.

287. *Lamium album* L. – Яснотка белая, глухая крапива. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, мезофит, сорно-кустарниково-лесной, голарктический, изредка. ИС.

288. *L. amplexicaule* L. – Я. стеблеобъемлющая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, опушечно-лугово-сорный, евразийский, обычно. СБ, ИС, СЗ.

289. *L. paczoskianum* Worosch. [L. *amplexicaule* subsp. *orientale* (Pasz.) P.W. Ball] – Я. Пачоского. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-степной, номадийский, изредка. СЗ.

290. *L. purpureum* L. – Я. пурпуровая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, сорно-опушечно-лесной, южносибирско-европейский, обычно. СЗ, ИС, СБ.

291. *Leonurus glaucescens* Bunge [*L. cardiaca* auct. non L.] – Пустырник сизый. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-кустарниково-степной, номадийский, изредка. СЗ.

292. *Marrubium praecox* Janka – Шандра ранняя. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-степной, номадийский, обычно. СБ, ИС, СЗ, ДБ.

293. *Nepeta parviflora* Bieb. – Котовник малоцветковый. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, степной, номадийский, б.м. обычно. СБ, ИС, СЗ.

294. *Origanum vulgare* L. – Душица обыкновенная. Мн. коротокорневищный, гемикриптофит, мезофит, опушечно-кустарниковый, европейско-южносибирский, изредка. ИС, СЗ, СБ, ДБ.

295. *Phlomis pungens* Willd. – Зопник колючий. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, кустарниково-степной, номадийский, изредка. СЗ.

296. *Phlomoides tuberosa* (L.) Moench [*Phlomis tuberosa* L.] – Фломоидес клубненосный. Мн. массивнокорневищный, гемикриптофит, мезоксерофит, лугово-степной, евразийский, изредка. ИС, СБ, СЗ, ДБ.

297. *Salvia aethiopis* L. – Шалфей эфиопский. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, сорно-петрофитно-степной, номадийско-средиземноморско-среднеазиатско-иранский, изредка. ИС, СЗ, ВД, СБ.

298. ***S. austriaca* Jacq. – Ш. австрийский.** Дв. или мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, номадийский, обычно. СБ, ИС, СЗ. ККРО.

299. *S. nutans* L. – Ш. поникающий. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, опушечно-петрофитно-степной, номадийский, очень обычно. СБ, ИС, СЗ.

300. *S. tesquicola* Klok. & Pobed. – Ш. сухостепной. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, опушечно-петрофитно-степной, номадийский, обычно. ИС, СЗ, СБ.

301. *S. verticillata* L. – Ш. мутовчатый. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, опушечно-петрофитно-степной, европейско-номадийско-субсредиземноморский, б.м. обычно. СБ, ИС.

302. *Sideritis montana* L. – Железница горная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-псаммофитно-петрофитно-степной, средиземноморско-номадийский, изредка. СЗ.

303. *Stachys atherocalyx* K. Koch – Чистец остисточашечный. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, европейско-номадийский, обычно. СБ, СЗ, ИС, ДБ.

304. *Teucrium polium* L. – Дубровник беловойлочный. Пкч., хамефит, ксерофит, петрофитно-степной, средиземноморско-номадийский, изредка. СЗ, ИС, СБ.

305. *Thymus marschallianus* Willd. – Тимьян Маршалла. Пкч., хамефит, ксерофит, степной, номадийский, изредка. СБ, ИС.

36. Сем. Liliaceae Juss. – Лилейные

306. *Gagea bulbifera* (Pall.) Salisb. – Гусиный лук луковичконосный. Мн. луковичный, криптофит (геофит), ксеромезофит, петрофитно-степной эфемероид, номадийский, редко. СЗ.

307. *G. pusilla* (F.W. Schmidt) Schult. & Schult. fil. – Г. л. низкий. Мн. луковичный, криптофит (геофит), мезоксерофит, кустарниково-степной эфемероид, европейско-номадийский, б.м. обычно. СЗ.

308. *G. villosa* (Bieb.) Duby [*Ornithogalum villosum* Bieb., *Gagea arvense* Pers.] – Г. л. мохнатый. Мн. луковичный, криптофит (геофит), ксеромезофит, кустарниково-степной эфемероид, европейско-субсредиземноморский, редко. СБ, ИС.

309. *Tulipa biebersteiniana* Schult. & Schult. fil. (incl. *T. ophiophylla* Klok. & Zoz, *T. quercetorum* Klok. & Zoz) – Тюльпан Биберштейна. Мн. луковичный, криптофит (геофит), ксеромезофит, лугово-степной эфемероид, евразийский, редко. ИС.

310. ***T. schrenkii* Regel – Т. Шренка.** Мн. луковичный, криптофит (геофит), ксеромезофит, солонцевато-степной эфемероид, номадийский, очень редко. СБ. ККРФ, ККРО.

37. Сем. Limoniaceae Lincz. – Кермековые

311. *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. [*Statice tatarica* L.] – Угло-стебельник татарский. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, петрофитно-степной, номадийский, редко. ИС, СЗ.

312. *Limonium platyphyllum* Lincz. [*Statice latifolia* Smith, *Limonium latifolium* (Smith) O. Kuntze] – Кермек широколистный. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, степной, номадийский, редко. ИС.

38. Сем. Linaceae DC. ex Perleb – Льновые

313. *Linum austriacum* L. – Лён австрийский. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, европейско-номадийский, обычно. СБ, СЗ, ИС, ДБ.

314. *L. czerniaevii* Klok. – Л. Черняева. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, номадийский, редко. ИС, СЗ.

315. ***L. hirsutum* L. – Л. жёстковолосистый**. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитный, номадийский, редко. ИС, СЗ. ККРО.

316. *L. perenne* L. – Л. многолетний. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, кустарниково-петрофитно-степной, номадийский, изредка. ИС.

317. *L. tenuifolium* L. – Л. тонколистный. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, евразийский, изредка. СЗ, ИС.

39. Сем. Malvaceae Juss. – Просвирниковые

318. *Alcea rugosa* Alef. – Шток-роза морщинистая. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-кустарниково-степной, номадийский, изредка. СБ, СЗ, ИС, ДБ.

319. *Lavatera thuringiaca* L. – Хатьма тюрингенская. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-лугово-степно-кустарниковый, евразийский, изредка. СЗ, ИС.

320. *Malva pusilla* Smith – Просвирник маленький, п. низкий. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, изредка. ВД.

40. Сем. Moraceae Link – Тутовые

321. *Morus alba* L. – Шелковица белая. Д., фанерофит, мезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), очень редко. СБ.

41. Сем. Oleaceae Hoffmgg. & Link – Маслинные

322. *Fraxinus exelsior* L. – Ясень высокий, я. обыкновенный. Д., фанерофит, мезофит, сорный (эргазиофит), европейский, изредка. СБ, ИС, СЗ.

323. *Ligustrum vulgare* L. – Бирючина обыкновенная. К., фанерофит, мезофит, сорный (эргазиофит), европейско-субсредиземноморский, изредка. СЗ.

324. *Syringa vulgaris* L. – Сирень обыкновенная. К., фанерофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), изредка. СЗ, СБ.

42. Сем. Onagraceae Juss. – Ослинниковые, кипрейные

325. *Epilobium hirsutum* L. – Кипрей волосистый. Мн. коротко-корневищный, гемикриптофит, гигрофит, прибрежно-болотный, евразийский, изредка. СЗ.

43. Сем. Orobanchaceae Vent. – Заразиховые

326. *Orobanche cumana* Wallr. – Заразиха кумская, з. подсолнечная. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорный паразит, евразийский, изредка. СЗ.

44. Сем. Papaveraceae Adans. – Маковые

327. *Chelidonium majus* L. – Чистотел обыкновенный. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, сорно-лесной, евразийский, обычно. ИС, СЗ, ДБ, СБ.

328. *Glaucium corniculatum* (L.) J.H. Rudolph – Мачок рогатый. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-петрофитный, субсредиземноморский, изредка. СЗ, ДБ.

329. *Papaver dubium* L. – Мак сомнительный. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, иранско-субсредиземноморско-европейский, изредка. СЗ, ИС.

330. *P. rhoeas* L. – Мак самосейка. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, иранско-субсредиземноморско-европейский, редко. СЗ.

45. Сем. Plantaginaceae Juss. – Подорожниковые

331. *Plantago arenaria* Waldst. & Kit. [*P. indica* L., *P. scabra* Moench] – Подорожник песчаный. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорно-псаммофитный, туранско-номадийско-европейский, изредка. СЗ.

332. *P. dubia* L. – П. шерстистый. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-луговой, среднеазиатско-иранско-европейский, б.м. обычно. СБ, СЗ, ИС, ВД.

333. *P. lanceolata* L. – П. ланцетный. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-луговой, среднеазиатско-иранско-европейский, изредка. СЗ.

334. *P. urvillei* Opiz – П. Урвилля. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, степной, номадийский, обычно. СЗ, ИС, СБ, ДБ.

46. Сем. Poaceae (R. Br.) Barnh. – Злаковые

335. *Aegilops cylindrica* Host – Эгилопс цилиндрический. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, степно-сорный, субсредиземноморский, довольно обычно. СЗ, ВД, СБ, ИС.

336. *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv. [*A. cristatum* (L.) Beauv. subsp. *pectinatum* (Bieb.) Tzvel., *A. pectiniforme* Roem. & Schult.] – Житняк

гребневидный. Мн. рыхлодерновинный, гемикриптофит, ксерофит, степной, туранско-номадийский, обычно. СБ, ИС, СЗ, ДБ.

337. *Alopecurus pratensis* L. – Лисохвост луговой. Мн. коротко-корневищный, криптофит (геофит), мезофит, луговой, евразийский, б.м. обычно. СЗ.

338. *Anisantha sterilis* (L.) Nevski – Неравноцветник бесплодный. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-степной, европейско-субсредиземноморский, довольно обычно. СЗ, ИС, СБ, ВД.

339. *A. tectorum* (L.) Nevski [*Bromus tectorum* L.] – Н. кровельный. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-степной, голарктический, довольно обычно. СЗ, ВД, ИС, СБ.

340. *Arrhenatherum elatius* (L.) L. & C. Presl – Райграс высокий, р. французский. Мн. рыхлодерновинный, гемикриптофит, мезофит, сорный, адвентивный, изредка. ИС.

341. *Avena persica* Steud. [*A. sterilis* L. subsp. *ludoviciana* (Durieu) Gill. & Magne, *A. ludoviciana* Durieu] – Овёс персидский. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорный, адвентивный, редко. СЗ, СБ, ВД.

342. *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng – Бородач обыкновенный. Мн. рыхлодерновинный, гемикриптофит, ксерофит, петрофитно-псаммофитно-степной, евразийский, изредка. ИС, СЗ.

343. *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub [*Bromus inermis* Leyss.] – Кострец безостый. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, мезофит, сорно-кустарниково-луговой, евразийский, довольно обычно. СБ, СЗ, ИС, ДБ.

344. *B. riparia* (Rehm.) Holub – К. береговой. Мн. рыхлодерновинный, гемикриптофит, мезоксерофит, лугово-степной, европейско-номадийский, довольно обычно. СЗ, СБ.

345. *Bromus japonicus* Thunb. – Костёр японский. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, лугово-степно-сорный, евразийский, обычно. СЗ, ВД.

346. *B. mollis* L. – К. мягкий. Одн. озимый, гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, обычно. СЗ.

347. *B. squarrosus* L. – К. растопыренный. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, изредка. СЗ, СБ, ИС, ВД, ДБ.

348. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth [*Arundo epigeios* L.] – Вейник наземный. Мн. длиннокорневищный, криптофит (геофит), мезофит, псаммофитный, евразийский, обычно. ИС, СЗ.

349. *Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng – Змеёвка болгарская. Мн. рыхлодерновинный, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, средиземноморско-номадийский, изредка. СЗ, СБ.

350. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. – Свинорой пальчатый. Мн. длиннокорневищный, криптофит (геофит), мезофит, сорный, адвентивный, изредка. ВД.

351. *Dactylis glomerata* L. – Ежа сборная, е. обыкновенная. Мн. рыхлодерновинный, гемикриптофит, мезофит, опушечно-лугово-лесной, евразийский, б.м. обычно. ВТ.

352. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. – Росичка кроваво-красная. Одн. яровой, терофит, мезофит, псаммофитно-сорный, евразийский, изредка. ВД.

353. *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. [*Panicum crusgalli* L.] – Ежовник обыкновенный, куриное просо. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорный, адвентивный, б.м. обычно. СЗ, ВД.

354. *Elytrigia elongata* (Host.) Nevski – Пырей удлинённый. Мн. плотнодерновинный, гемикриптофит, галоксерофит, солончаково-луговой, субсредиземноморский, редко. СЗ.

355. *E. elongatiformis* (Drob.) Nevski – П. длинноватый. Мн. длиннокорневищный, криптофит (геофит), мезоксерофит, петрофитно-степной, номадийский, изредка. СЗ.

356. *E. repens* (L.) Nevski [*Agropyron repens* (L.) Beauv.] – П. ползучий. Мн. длиннокорневищный, криптофит (геофит), мезофит, сорно-луговой, евразийский, очень обычно. ВТ.

357. *E. trichophora* (Link) Nevski – П. волосоносный. Мн. длиннокорневищный, криптофит (геофит), ксерофит, степной, номадийский, изредка. СЗ, ДБ.

358. *Eragrostis minor* Host – Полевичка малая. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорно-псаммофитный, голарктический, часто. СБ, СЗ, ВД.

359. *Festuca orientalis* (Hack.) Krecz. & Bobr. [*F. arundinacea* Schreb. subsp. *orientalis* (Hack.) Tzvel., *F. regeliana* Pavl.] – Овсяница восточная. Мн. рыхлодерновинный, гемикриптофит, мезофит, солонцевато-луговой, евразийский, обычно. СЗ, СБ.

360. *F. pratensis* Huds. – О. луговая. Мн. рыхлодерновинный, гемикриптофит, мезофит, опушечно-луговой, евразийский, б.м. обычно. СЗ.

361. *F. pseudovina* Hack. ex Wiesb. – О. ложноовечья, типчак. Мн. плотнодерновинный, гемикриптофит, ксерофит, степной, номадийский, изредка. СЗ, СБ, ИС.

362. *F. valesiaca* Gaudin [*F. valesiaca* subsp. *valesiaca* Tzvel.] – О. валлисская, типчак. Мн. плотнодерновинный, гемикриптофит, ксерофит, степной, номадийский, очень обычно. СБ, СЗ, ИС.

363. *Hierochloë repens* (Host) Beauv. – Зубровка ползучая, з. степная. Мн. длиннокорневищный, криптофит (геофит), ксеромезофит, псаммофитно-лугово-степной, номадийский, б.м. обычно. ИС.

364. *Hordeum leporinum* Link [*Hordeum murinum* ssp. *leporinum* (Link) Arcang.] – Ячмень заячий. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, изредка. СБ, ВД, СЗ.

365. *Koeleria cristata* (L.) Pers. [*K. gracilis* Pers.] – Тонконог гребенчатый. Мн. плотнодерновинный, гемикриптофит, мезоксерофит, кустарниково-степной, голарктический, обычно. СБ, СЗ, ИС.

366. *Melica transsilvanica* Schur – Перловник трансильванский. Мн. рыхлодерновинный, гемикриптофит, мезофит, петрофитно-степно-кустарниковый, номадийский, б.м. обычно. СЗ, СБ.

367. *Phleum pratense* L. – Тимофеевка луговая. Мн. рыхлодерновинный, гемикриптофит, мезофит, луговой, евразийский, изредка. ИС.

368. *Poa angustifolia* L. [*P. pratensis* subsp. *angustifolia* (L.) Arcang.] – Мятлик узколистный. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, лугово-степной, голарктический, обычно. СБ, СЗ, ИС.

369. *P. annua* L. – М. однолетний. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, гигромезофит, сорно-прибрежно-луговой, плюрирегиональный (космополитный), б.м. обычно. ВД.

370. *P. compressa* L. – М. сплюснутый. Мн. рыхлодерновинный, гемикриптофит, мезоксерофит, лугово-степной, евразийский, б.м. обычно. ИС, СБ, СЗ.

371. *P. crispa* Thuill. [*P. bulbosa* L. subsp. *vivipara* (Koel.) Arcang.] – М. курчавый, м. луковичный. Мн. рыхлодерновинный, гемикриптофит, мезоксерофит, сорно-степной, туранско-номадийский, обычно. СЗ, СБ, ИС, ВД.

372. ***Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski [*Elymus junceus* Fisch.] –Ломкоколосник ситниковый**. Мн. плотнодерновинный, гемикриптофит, мезоксерофит, солонцевато-петрофитно-степной, туранско-номадийский, редко. СЗ. ККРО.

373. *Sclerochloa dura* (L.) Beauv. – Жёсткоколосница жёсткая. Одн. яровой, терофит, ксерофит, петрофитно-сорный, евразийский, изредка. СБ, ВД.

374. *Setaria glauca* (L.) Beauv. – Щетинник сизый. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, плюрирегиональный (космополитный), обычно. СБ, СЗ.

375. *S. verticillata* (L.) Beauv. – Щ. мутовчатый. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, б.м. обычно. СБ, ВД, СЗ.

376. *S. viridis* (L.) Beauv. [*Panicum viride* L.] – Щ. зелёный. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, петрофитно-сорный, евразийский, очень обычно. ИС, ВД, СЗ.

377. *Stipa capillata* L. – Ковыль волосовидный, тырса. Мн. плотнодерновинный, гемикриптофит, ксерофит, петрофитно-степной, номадийский, обычно. СБ, СЗ, ИС.

378. ***S. dasyphylla* (Lindem.) Trautv. – К. опушённолистный.** Мн. плотнодерновинный, гемикриптофит, ксерофит, петрофитно-степной, номадийский, б.м. обычно. ИС, СЗ. ККРФ, ККРО.

379. *S. lessingiana* Trin. & Rupr. – К. Лессинга. Мн. плотнодерновинный, гемикриптофит, ксерофит, степной, туранско-номадийский, б.м. обычно. СБ, СЗ, ИС.

380. ***S. pulcherrima* K. Koch [*S. grafiana* Stev.] – К. красивейший.** Мн. плотнодерновинный, гемикриптофит, ксерофит, степной, номадийский, б.м. обычно. ИС, СЗ. ККРФ, ККРО.

381. ***S. ucrainica* P. Smirn. [*S. zalesskii* Wilensky subsp. *ucrainica* (P. Smirn.) Tzvel.] – К. украинский.** Мн. плотнодерновинный, гемикриптофит, ксерофит, степной, номадийский, б.м. обычно. СБ, ИС, СЗ. ККРО.

47. Сем. Polygonaceae Juss. – Гречиховые

382. *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve [*Polygonum convolvulus* L.] – Гречишка вьюнковая. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорно-кустарниковый, голарктический, изредка. СБ, ИС, СЗ, ДБ.

383. *F. dumetorum* (L.) Holub [*Polygonum dumetorum* (L.)] – Г. кустарниковая. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, псаммофитно-сорно-кустарниковый, евразийский, изредка. ИС.

384. *Polygonum arenastrum* Boreau [*P. aviculare* auct. non L.] – Спорыш лежачий, с. обыкновенный. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, псаммофитно-сорный, евразийский, очень обычно. ВТ.

385. *Rumex crispus* L. – Щавель курчавый. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, сорно-луговой, евразийский, изредка. СЗ, ИС.

386. *R. stenophyllus* Ledeb. – Щ. узколистный. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, солонцевато-луговой, евразийский, изредка. СЗ.

48. Сем. Portulacaceae Juss. – Портулаковые

387. *Portulaca oleracea* L. – Портулак огородный. Одн. яровой, терофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, обычно. СБ, ИС, СЗ, ВД.

49. Сем. Ranunculaceae Adans. – Лютиковые

388. *Adonanthe volgensis* (Stev. ex DC.) Chrtek & Slaviková [*Adonis volgensis* Stev. ex DC., *Chrysocyathus volgensis* (Stev. ex DC.) Holub] – Желтоцвет волжский. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, степной, номадийский, редко. СЗ.

389. *Ceratocephala testiculata* (Crantz) Bess. [*C. ortoceras* DC.] – Рогоглавник яичковый. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, степной эфемер, номадийско-туранский, обычно. СБ, СЗ.

390. ***Clematis integrifolia*** **L. – Ломонос цельнолистный**. Мн. массивнокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, опушечно-степной, номадийский, редко. ИС. ККРО.

391. *C. lathyrifolia* Bess. ex Reichenb. [*C. psedoflammula* Schmalh. ex Lipsky] – Л. чинолистный. Мн. короткокорневищный лиановидный, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-степной, номадийский, изредка. СБ, СЗ, ИС.

392. *Consolida paniculata* (Host) Schur [*Delphinium paniculatum* Host] – Шпорник метельчатый. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксерофит, сорно-степной, номадийский, обычно. ИС, СЗ, СБ.

393. *Ficaria stepporum* P. Smirn. [*F. verna* auct. non Huds.] – Чистяк степной. Мн. кистекорневой (корнеклубневой), криптофит (геофит), мезофит, лугово-лесной эфемероид, европейский, б.м. обычно. СЗ, СБ.

394. *Nigella arvensis* L. – Чернушка полевая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-сорный, европейский, изредка. ИС, СБ, СЗ, ДБ.

395. *Ranunculus illyricus* L. – Лютик иллирийский. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, псаммофитно-петрофитно-степной, номадийский, изредка. СЗ, ИС, СБ.

396. *R. oxyspermus* Willd. – Л. остроплодный. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, псаммофитно-степной, средиземноморско-номадийский, редко. СЗ.

397. *R. polyanthemos* L. – Л. многоцветковый. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-луговой, евразийский, редко. СЗ.

398. *Thalictrum minus* L. – Василистник малый. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, опушечно-степно-луговой, голарктический, обычно. СБ, СЗ, ИС, ДБ.

50. Сем. Resedaceae S.F. Gray – Резедовые

399. *Reseda inodora* Reichenb. – Резеда непахучая. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-петрофитный, субсредиземноморско-номадийский, редко. СЗ.

400. *R. lutea* L. – Р. жёлтая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-петрофитно-степной, средиземноморско-номадийский, б.м. обычно. ИС, СЗ, СБ.

51. Сем. Rhamnaceae Juss. – Крушиновые

401. *Rhamnus cathartica* L. – Жостер слабительный. К., фанерофит, мезофит, сорный (эргазиофит), среднеазиатско-южносибирско-европейский, изредка. СБ, СЗ.

52. Сем. Rosaceae Juss. – Розовые

402. *Agrimonia eupatoria* L. [*A. officinalis* Lam.] – Репейничек лекарственный. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, мезофит, кустарниково-лесной, европейский, довольно обычно. СЗ, ДБ, СБ, ИС.

403. *Amygdalus nana* L. [*Prunus nana* (L.) Stokes] – Миндаль низкий, м. степной, бобовник. К., фанерофит, мезоксерофит, степной, номадийский, изредка. СБ, СЗ.

404. *Armeniaca vulgaris* Lam. – Абрикос обыкновенный. Д., фанерофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), очень редко. СЗ.

405. *Crataegus monogyna* Jacq. – Боярышник однопестичный. Д. или к., фанерофит, мезофит, опушечно-кустарниковый (эргазиофит), европейско-субсредиземноморский, редко. СЗ, СБ.

406. *C. rhipidophylla* Gand. [*C. curvisepala* Lindm.] – Б. обыкновенный. Д. или к., фанерофит, мезофит, опушечно-лесной (эргазиофит), европейско-субсредиземноморский, редко. СБ, СЗ.

407. *Filipendula vulgaris* Moench – Лабазник обыкновенный. Мн. короткокорневищный (корнеклубневой), гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-лугово-степной, европейско-южносибирско-номадийский, редко. СБ, ИС, СЗ.

408. *Fragaria viridis* (Duch.) Weston – Земляника зелёная, полуница. Мн. наземноползучий короткокорневищный, гемикриптофит, мезофит, опушечно-лугово-степной, голарктический, изредка. СБ.

409. *Geum urbanum* L. – Гравилат городской. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, мезофит, сорно-кустарниково-лесной, евразийский, обычно. ИС, СЗ, СБ, ДБ.

410. *Padellus mahaleb* (L.) Vass. – Вишня чернильная. К., фанерофит, мезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), редко. СЗ.

411. *Potentilla argentea* L. – Лапчатка серебристая. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, кустарниково-луговой, голарктический, б.м. обычно. ИС, СЗ, СБ.

412. *P. astracanica* Jacq. – Л. астраханская. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, петрофитно-степной, номадийский, б.м. обычно. СБ, ИС.

413. *P. bifurca* L. [*P. orientalis* Juz.] – Л. вильчатая. Пкч., хамефит, мезоксерофит, пустынно-степной, североказахстанско-среднеазиатско-номадийский, редко. ИС.

414. *P. canescens* Bess. [*P. inclinata* auct. non Vill.] – Л. седоватая. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, петрофитно-степной, средиземноморский, изредка. СЗ.

415. *P. obscura* Willd. – Л. тёмная. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, опушечно-лесной, европейско-южносибирский, изредка. ИС, СБ, СЗ.

416. *P. pilosa* Vill. [*P. leucotricha* auct. vix Borb.] – Л. волосистая. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, кустарниково-степной, южносибирско-иранско-номадийский, б.м. обычно. ИС, СЗ, СБ.

417. *Prunus spinosa* L. subsp. *dasyphylla* (Schur) Domin [*P. stepposa* Kotov] – Слива волосистая, тёрн волосистолистный, т. степной. К., фанерофит, мезоксерофит, кустарниково-степной, номадийско-европейский, б.м. обычно. СБ, ИС, СЗ, ДБ.

418. *Rosa antonowii* (Lonacz.) Dubovik – Роза Антонова. К., фанерофит, ксеромезофит, кустарниково-степной, номадийский, очень редко. СЗ, СБ.

419. *R. balsamica* Bess. – Р. бальзамическая. К., фанерофит, ксеромезофит, сорный (эргазиофит), европейский, очень редко. СЗ.

420. *R. canina* L. – Р. собачья. К., фанерофит, мезофит, сорный (эргазиофит), среднеазиатско-европейский, очень редко. СЗ.

421. *R. chomutoviensis* Chrshan. & Laseb. – Р. хомутовская. К., фанерофит, ксеромезофит, кустарниково-степной, номадийский, очень редко. СЗ, СБ.

422. *R. glabrifolia* C.A. Mey. ex Rupr. – Р. гололистная. К., фанерофит, ксеромезофит, сорный (эргазиофит), южносибирско-европейский, очень редко. СЗ.

423. *R. pimpinellifolia* L. – Р. бедренцелистная. К., фанерофит, мезоксерофит, сорный (эргазиофит), евразийский, очень редко. СЗ.

424. *R. rubiginosa* L. – Р. красно-бурая. К., фанерофит, ксеромезофит, сорный (эргазиофит), европейско-субсредиземноморский, очень редко. СЗ.

53. Сем. Rubiaceae Juss. – Мареновые

425. *Asperula cynanchica* L. – Ясменник розоватый. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, ксерофит, петрофитно-степной, европейско-номадийский, изредка. ИС, СЗ.

426. *Galium aparine* L. – Подмаренник цепкий. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-сорный, голарктический, обычно. ИС, СЗ, ВД, ДБ.

427. *G. humifusum* Bieb. [*Asperula humifusa* (Bieb.) Bess.] – П. распростёртый. Мн. наземнополузучий, гемикриптофит, ксерофит, псаммофитно-петрофитно-степной, иранско-туранско-номадийский, обычно. ИС, СЗ, СБ, ДБ.

428. *G. octonarium* (Klok.) Soó – П. восьмилистный. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, мезоксерофит, степной, туранско-номадийский, б.м. обычно. СБ, СЗ, ИС.

429. *G. ruthenicum* Willd. [*G. verum* auct. non L., *G. tomentellum* Klok.] – П. русский. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, ксерофит, петрофитно-степной, средиземноморско-европейский, б.м. обычно. СЗ, СБ.

54. Сем. Santalaceae R. Br. – Санталовые

430. *Thesium arvense* Horvatovszky [*T. ramosum* Hayne] – Ленец полевой. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, опушечно-лугово-степной, среднеазиатско-номадийский, изредка. ИС, СБ, СЗ.

55. Сем. Salicaceae Juss. – Ивовые

431. *Populus deltoides* Marsh. [*P. canadensis* auct.] – Тополь дельтовидный, т. канадский. Д., фанерофит, мезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), очень редко. СЗ.

56. Сем. Scrophulariaceae Juss. – Норичниковые

432. *Linaria biebersteinii* Bess. subsp. *maeotica* (Klok.) Ivanina [*L. maeotica* Klok; *L. ruthenica* auct. non Blonski] – Льнянка азовская. Мн. корнеотпрысковый, криптофит (геофит), ксеромезофит, сорно-степной, номадийский, изредка. СЗ, ИС, СБ.

433. *L. biebersteinii* Bess. subsp. *ruthenica* (Blonski) Ivanina – Л. русская. Мн. корнеотпрысковый, криптофит (геофит), ксеромезофит, сорно-степной, номадийский, изредка. СЗ, ИС, СБ, ДБ.

434. *L. genistifolia* (L.) Mill. – Л. дроколистная. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, степно-псаммофитно-кустарниковый, европейско-южносибирско-номадийский, б.м. обычно. СЗ, ИС, СБ.

435. *L. vulgaris* L. – Л. обыкновенная. Мн. корнеотпрысковый, криптофит (геофит), ксеромезофит, сорно-псаммофитный, евразийский, изредка. ИС, СЗ.

436. *Melampyrum arvense* L. – Марьянник полевой. Одн. яровой, терофит, мезофит, опушечно-лесной полупаразит, европейский, изредка. СЗ, СБ.

437. *Odontites vulgaris* Moench [*O. serotina* (Lam.) Dum.] – Зубчатка обыкновенная. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорно-лугово-степной полупаразит, евразийский, б.м. обычно. ИС, СБ, СЗ.

438. *Orthanthella lutea* (L.) Rauschert – Ортантелла жёлтая. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорно-псаммофитно-петрофитно-степной полупаразит, номадийский, изредка. СЗ.

439. *Verbascum chaixii* Vill. subsp. *orientale* (Bieb.) Hayek [*V. marschallianum* Ivanina & Tzvel.] – Коровяк восточный. Мн. глубокостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-кустарниково-степной, европейско-номадийский, б.м. обычно. ИС, СЗ, СБ.

440. *V. lychnitis* L. – К. метельчатый, к. мучнистый. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, опушечно-псаммофитно-степной, европейско-номадийский, изредка. СЗ.

441. *V. ovalifolium* Donn ex Sims – К. овальнолистный. Дв., гемикриптофит, ксеромезофит, сорно-псаммофитно-степной, номадийский, б.м. обычно. СЗ, ИС, СБ.

442. *V. phlomoides* L. – К. лекарственный. Дв., гемикриптофит, ксерофит, сорно-псаммофитно-степной, номадийский, редко. ИС.

443. *V. phoeniceum* L. – К. фиолетовый. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, мезоксерофит, степной, европейско-номадийский, изредка. ИС, СБ, СЗ.

444. *Veronica agrestis* L. – Вероника пашенная. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорный, номадийско-европейский, изредка. СЗ.

445. *V. barrelieri* Schott – В. Баррелье. Мн. длиннокорневищный, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-степной, евразийский, изредка. ИС, ДБ, СБ.

446. *V. hederifolia* L. – В. плющелистная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, сорный, среднеазиатско-субсредиземноморский, б.м. обычно. СЗ.

447. *V. jacquinii* Baumg. [*V. austriaca* auct. non L.] – В. Жакена. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-псаммофитно-степной, европейско-кавказский, изредка. ИС, СБ, СЗ.

448. *V. persica* Poir. – В. персидская. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, сорный, голарктический, изредка. СЗ.

449. *V. polita* Fries – В. глянцеватая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, сорный, среднеазиатско-субсредиземноморский, б.м. обычно. СЗ, ИС, СБ.

450. *V. spicata* L. – В. колосистая. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-степной, евразийский, б.м. обычно. СБ, СЗ.

451. *V. verna* L. – В. весенняя. Одн. яровой, терофит, мезофит, сорно-петрофитный, евразийский, изредка. ИС, СЗ.

57. Сем. Simaroubaceae DC. – Симарубовые

452. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle – Айлант высочайший, «китайский ясень». Д., фанерофит, ксеромезофит, сорный, адвентивный (эргазиофит), изредка. ИС, СЗ.

58. Сем. Solanaceae Juss. – Паслёновые

453. *Hyoscyamus niger* L. – Белена чёрная. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, ксеромезофит, сорный, евразийский, изредка. СБ, ИС, СЗ, ВД, ДБ.

454. *Solanum dulcamara* L. – Паслён сладко-горький. Пк. лиановидный, хамефит, мезоксерофит, прибрежно-лесной, европейский, редко. СБ.

59. Сем. Thymelaeaceae Juss. – Волчниковые

455. *Thymelaea passerina* (L.) Coss. & Germ. [*Stellera passerina* L.] – Тимелея воробьиная. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорный, евразийский, изредка. ИС, СБ.

60. Сем. Ulmaceae Mirb. – Ильмовые

456. *Ulmus minor* Mill. [*U. campestris* auct. non L., *U. glabra* Mill., *U. carpinifolia* Rupp. ex Suckow] – Вяз полевой, берест, карагач. Д., фанерофит, мезоксерофит, сорный (эргазиофит), субсредиземноморско-европейский, изредка. СБ, СЗ, ИС.

61. Сем. Urticaceae Juss. – Крапивовые

457. *Urtica dioica* L. – Крапива двудомная. Мн. корневищный, криптофит (геофит), мезофит, сорно-лесной, евразийский, б.м. обычно. СБ, ДБ.

62. Сем. Valerianaceae Batsch – Валериановые

458. *Valeriana officinalis* L. – Валериана лекарственная. Мн. кистекорневой, гемикриптофит, мезофит, опушечно-луговой, евразийский, редко. СЗ.

459. *V. tuberosa* L. – В. клубненосная. Мн. клубнеобразующий, гемикриптофит, мезоксерофит, кустарниково-петрофитно-степной, субсредиземноморско-номадийский, изредка. СЗ.

63. Сем. Violaceae Batsch – Фиалковые

460. *Viola ambigua* Waldst. & Kit. – Фиалка сомнительная. Мн. мелкостержнекорневой, гемикриптофит, ксеромезофит, кустарниково-степной, номадийский, б.м. обычно. СЗ, СБ.

461. *V. arvensis* Murr. – Ф. полевая. Одн. зимующий, терофит или гемикриптофит, мезофит, сорно-кустарниковый, евразийский, б.м. обычно. СЗ.

462. *V. hirta* L. – Ф. опушённая. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, мезофит, лесной, европейско-южносибирский, изредка. СБ.

463. *V. odorata* L. – Ф. душистая. Мн. стержнекорневой, гемикриптофит, мезофит, кустарниково-лесной, европейско-субсредиземноморский, изредка. СБ.

464. *V. persicifolia* Schreb. [*V. stagnina* Kit.] – Ф. персиколистная. Мн. короткокорневищный, гемикриптофит, мезофит, кустарниково-луговой, бореальный, редко. СБ.

465. *V. suavis* Bieb. – Ф. приятная. Мн. наземнополузучий, гемикриптофит, мезофит, лесной, среднеазиатско-европейский, изредка. СБ, СЗ.

64. Сем. Zygophyllaceae R. Br. – Парнолистниковые

466. *Tribulus terrestris* L. – Якорцы наземные. Одн. яровой, терофит, мезоксерофит, сорный, плюрирегиональный (космополитный), изредка. СБ.

Таким образом, флора экспозиции «Приазовская степь» насчитывает 466 видов семенных растений из 64 семейств и 266 родов. Ведущими семействами, содержащими 85–12 видов, являются Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Brassicaceae, Lamiaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae, Caryophyllaceae, Boraginaceae, Chenopodiaceae, Apiaceae. Наиболее крупными родами, содержащими 9–5 видов, являются *Astragalus, Veronica, Allium, Euphorbia, Centaurea, Rosa, Artemisia, Viola, Stipa, Verbascum, Cirsium* и др. Флористическая репрезентативность экспозиции «Приазовская степь» как со-

ставной части нижнедонской флоры составляет 24 % (Федяева и др., 2005).

На территории экспозиции преобладают травянистые многолетники (50,9 %), анализ биотипов по Раункиеру показал преобладание гемикриптофитов (57,1 %), многочисленность группы терофитов (22,1 %), заметное участие геофитов (9,4 %), малое количество фанерофитов (8,0 %) и хамефитов (3,4 %).

По формационной структуре флора экспозиции довольно гетерогенна, в её составе выделено 7 фитоценотипов. Самой многочисленной по количеству видов является группа степных растений (48,3 %), на 2 месте – группа сорных, на 3 месте – группа луговых растений. Ожидаемо высокая степень синантропизации флоры экспозиции (индекс синантропизации составляет 29,2 %) отражает в первую очередь структуру эспозиции, сильную нарушенность естественной балочной растительности; влияние окружающих экспозицию древесных насаждений, являющихся источником семян эргазиофитов (в составе экспозиции 33 вида-эргазиофита).

Гидроморфологическая структура показывает ведущее положение в составе флоры ксерофитных растений (46,1 %).

Флору экспозиции составляют виды, относящиеся к 13 типам геоэлемента. В географическом спектре флоры преобладают виды, связанные с аридными центрами происхождения (номадийский, субсредиземноморский, туранский и др. типы геоэлемента). Значительно представлены широкоареальные виды (евразийский, голарктический и плюрирегиональный типы геоэлемента). Географический анализ флоры, свидетельствует о том, что она относится к типичным степным флорам и довольно гетерогенна по набору геоэлементов.

На территории экспозиции обитают ценопопуляции 20 редких и исчезающих видов растений, занесённых в Красную книгу Ростовской области (2014), в том числе 8 видов, занесённых в Красную книгу РФ (2008).

ЛИТЕРАТУРА

1. Алёхин В.В., Кудряшов Л.В., Говорухин В.С. География растений с основами ботаники. – М: Учпедгиз, 1961. – 532 с.

2. Артохин С.К. Сорные растения. – М.: Печатный Город, 2010. – 272 с.

3. Балаш А.П. Приазовские степи правого берега Дона. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского гос. ун-та, 1961. – 184 с.

4. Борисова И.В. Основные жизненные формы двудольных многолетних травянистых растений степных фитоценозов Северного Казахстана // Бот. журн., 1960. – Т. 45. – № 1. – С. 19–33.

5. Вардуни Т.В., Шмараева А.Н., Шишлова Ж.Н., Козловский Б.Л., Федяева В.В. Коллекционная политика Ботанического сада Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского Южного федерального университета: учебно-методическое пособие. – Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс КИБИ МЕДИА ЦЕНТР ЮФУ, 2016. – 168 с.

6. Дзыбов Д.С. Метод агростепей. Ускоренное восстановление природной растительности. Методическое пособие. – Саратов: Научная книга, 2001. – 40 с.

7. Дорофеев В.И. Крестоцветные (*Cruciferae* Juss.) Европейской России // Turczaninowia, 2002. – Т. 5. – Вып.3. – С. 1–116.

8. Жукова Л.А., Ведерникова О.П., Быченко Т.М., Османова Г.О. Лекарственные растения. Разнообразие жизненных форм. Учебное пособие. – Йошкар-Ола: ООО ИПФ «Стринг», 2015. – 168 с.

9. Зиман С.Н. Жизненные формы и биология степных растений Донбасса. – Киев: Наукова думка, 1976. – 192 с.

10. Клеопов Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. – Киев: Наукова думка, 1990. – 352 с.

11. Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.М. Конспект флоры юго-востока Украины. – Киев: Наукова думка, 1985. – 272 с.

12. Конспект флоры Восточной Европы. Т.1 / Ред. Н.Н. Цвелев. – М.-СПб.: Т-во научных изданий КМК, 2012. – 630 с.

13. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) / Ред. Л.В. Бардунов, В.С. Новиков. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

14. Красная книга Ростовской области. Растения и грибы. Издание 2-е. Т. 2 / Науч. ред. В.В. Федяева. – Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области, 2014. – 344 с.

15. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. – Уфа: АН БР, Гилем. – 488 с.

16. Программы флористических исследований разной степени детальности // Теор. и мет. проблемы сравнительной флористики: материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике. Неринга, 1983. – Л.: Наука, 1987. – С. 219–233.

17. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1964. – Т. 3. – С. 146–205.

18. Толмачёв А.И. Введение в географию растений. – Л.: Издательство ЛГУ, 1974. – 244 с.

19. Федяева В.В., Шишлова Ж.Н., Шмараева А.Н. Современное состояние изученности флоры Нижнего Дона // Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы. Тезисы докладов международной конференции. – М.-СПб.: Т-во научных изданий КМК, 2005. – С. 90–91.

20. Флора Восточной Европы. – М., СПб.: Т-во научных изданий КМК, 1994–2004. – Т. 9–11.

21. Флора европейской части СССР. – Л.: Наука, 1974–1994. – Т. 1–8.

22. Флора Нижнего Дона. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 1984. Ч. 1. – 280 с.; 1985. Ч. 2. – 240 с.

23. Флора СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1934–1964. Т. 1–30.

24. Rothmaler W., Meusel H., Schubert R. Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. – Berlin, 1978. – 2 Bnd. – 612 s.

LITERATURA

1. Aljohin V.V., Kudrjashov L.V., Govoruhin V.S. Geografija rastenij s osnovami botaniki. – M: Uchpedgiz, 1961. – 532 s.

2. Artohin S.K. Sornye rasteniya. – M.: Pechatnyj Gorod, 2010. – 272 s.

3. Balash A.P. Priazovskie stepi pravogo berega Dona. – Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostovskogo gos. un-ta, 1961. – 184 s.

4. Borisova I.V. 1960. Osnovnye zhiznennye formy dvudol'nyh mnogoletnih travjanistyh rastenij stepnyh fitocenozov Severnogo Kazahstana // Bot. zhurn., 1960. – T. 45. – № 1. – S. 19–33.

5. Varduni T.V., Shmaraeva A.N., Shishlova Zh.N., Kozlovskij B.L., Fedjaeva V.V. Kollekcionnaja politika Botanicheskogo sada Akademii biologii i

biotehnologii im. D.I. Ivanovskogo Juzhnogo federal'nogo universiteta: uchebno-metodicheskoe posobie. – Rostov-na-Donu: Izdatel'sko-poligraficheskij kompleks KIBI MEDIA CENTR JuFU, 2016. – 168 s.

6. Dzybov D.S. Metod agrostepej. Uskorennoe vosstanovlenie prirodnoj rastitel'nosti. Metodicheskoe posobie. – Saratov: Nauchnaja kniga, 2001. – 40 s.

7. Dorofeev V.I. Krestocvetnye (Cruciferae Juss.) Evropejskoj Rossii // Turczaninowia, 2002. – T. 5. – Vyp.3. – S. 1–116.

8. Zhukova L.A., Vedernikova O.P., Bychenko T.M., Osmanova G.O. Lekarstvennye rastenija. Raznoobrazie zhiznennyh form. Uchebnoe posobie. – Joshkar-Ola: OOO IPF «String», 2015. – 168 s.

9. Ziman S.N. Zhiznennye formy i biologija stepnyh rastenij Donbassa. – Kiev: Izd-vo «Naukova dumka», 1976. – 192 s.

10. Kleopov Ju.D. Analiz flory shirokolistvennyh lesov evropejskoj chasti SSSR. – Kiev: Izd-vo «Naukova dumka», 1990. – 352 s.

11. Kondratjuk E.N., Burda R.I., Ostapko V.M. Konspekt flory jugo-vostoka Ukrainy. – Kiev: Izd-vo «Naukova dumka», 1985. – 272 s.

12. Konspekt flory Vostochnoj Evropy. T.1 / Red. N.N. Cvelev. – M.-SPb.: T-vo nauchnyh izdanij KMK, 2012. – 630 s.

13. Krasnaja kniga Rossijskoj Federacii (Rastenija i griby) / Red. L.V. Bardunov, V.S. Novikov. – M.: T-vo nauchnyh izdanij KMK, 2008. – 855 s.

14. Krasnaja kniga Rostovskoj oblasti. Rastenija i griby. Izdanie 2-e. T. 2 / Nauch. red. V.V. Fedjaeva. – Rostov-na-Donu: Minprirody Rostovskoj oblasti, 2014. – 344 s.

15. Mirkin B.M., Naumova L.G. Sovremennoe sostojanie osnovnyh koncepcij nauki o rastitel'nosti. – Ufa: AN BR, Gilem. – 488 s.

16. Programmy floristicheskih issledovanij raznoj stepeni detal'nosti // Teor. i met. problemy sravnitel'noj floristiki: materialy II rabochego soveshhanija po sravnitel'noj floristike. Neringa, 1983. – L., 1987. – S. 219–233.

17. Serebrjakov I.G. Zhiznennye formy vysshih rastenij i ih izuchenie // Polevaja geobotanika. – M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1964. – T. 3. – S. 146–205.

18. Tolmachjov A.I. Vvedenie v geografiju rastenij. – L.: Izdatel'stvo LGU, 1974. – 244 s.

19. Fedyaeva V.V., Shishlova Zh.N., Shmaraeva A.N. Sovremennoe sostoyanie izuchennosti flory Nizhnego Dona // Izuchenie flory Vostochnoj Evropy:

dostizheniya i perspektivy. Tezisy dokladov mezhdunarodnoj konferencii. – M.-SPb.: T-vo nauchnyx izdanij KMK, 2005. – S. 90–91.

20. Flora Vostochnoj Evropy. – M., SPb.: T-vo nauchnyh izdanij KMK, 1994–2004. – T. 9–11.

21. Flora evropejskoj chasti SSSR. – L.: Nauka, 1974–1994. – T. 1–8.

22. Flora Nizhnego Dona. – Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostovskogo universiteta, 1984. Ch. 1. – 280 s.; 1985. Ch. 2. – 240 s.

23. Flora SSSR. – M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1934–1964. T. 1–30.

24. Rothmaler W., Meusel H., Schubert R. Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. – Berlin, 1978. – 2 Bnd. – 612 s.

Summary. The abstract of «Azov steppe» flora exposition of the Botanical garden of SFU is presented in article for the first time. The Latin and Russian name, a vital form, ecological and cenosus groups, geoelement type, frequency of occurrence and location within an exposition are specified for each species. The flora of an exposition contains 466 species of seed plants from 64 families and 266 genuses, including 20 «Red List» species. In an exposition are prevailed: grassy perennials, species of steppe ecology and xerophytes. The synanthropisation coefficient of the flora reaches 29,2 %. The exposition is of a great importance for preservation of biological diversity of plants of the Don's flora.

Keywords: the abstract of flora, an exposition, the Botanical garden of SFU, the Azov steppe, a biodiversity of plants, a sinantropization, ergaziophyite, the Red List.

УДК 58.006 (470.61) + 581.524.34

Б.Л. Козловский, О.И. Федоринова, М.В. Куропятников

Адвентивные виды древесных растений флоры Ботанического сада ЮФУ

B.L. Kozlovskiy, O.I. Fedorinova, M.V. Kuropyatnikov

Alien species of woody plants of flora of the SFU Botanical Garden

Аннотация. Приведены результаты изучения процесса натурализации коллекционных древесных растений на территории Ботанического сада ЮФУ. Выявлено 134 вида адвентивных древесных растений. Определён таксономический и типологический состав натурализовавшихся видов, а также изучены их эколого-биологические свойства. В таксономическом спектре по количеству видов лидируют семейства Rosaceae Juss., Fabaceae Lindl., Caprifoliaceae Juss., Oleaceae Lindl. и Vitaceae Juss. По степени натурализации среди изучаемых видов 28 агриофитов, 43 эпекофита и 63 колонофита. Предложено изъять из дендрологических коллекций Ботанического сада образцы видов, которые обладают комплексом свойств, способствующих их натурализации, и при этом не представляют практического или научного интереса.

Ключевые слова: Ботанический сад ЮФУ, древесные растения, адвентивные виды, интродукция растений, эргазиофиты.

Введение

Зелёное строительство в степной зоне на юге России, в том числе и в Ростовской области, невозможно без привлечения адвентивных видов древесных растений. Вместе с тем, увеличение видового разнообразия культивируемых экзотов, не только решает проблему озеленения населённых пунктов, но и стимулирует процесс появления инвазионных видов, несущих угрозу био-

логическому разнообразию местной флоры и растительности. Это является серьёзной экологической проблемой для многих территорий, так как способствует синантропизации естественного растительного покрова (Васильева, Петрик, 2000; Федяева, 1994; Alvey, 2006; Breuste, 2013; Godefroid, Koedam, 2003; Majora, Noskoa, 2013; Richardson et al., 2000; Sjöman et al., 2012).

Следует отметить, что проникновение адвентивных видов древесных растений из культуры в естественные фитоценозы Ростовской области происходит преимущественно через урбанофлоры или пагофлоры. Все натурализовавшиеся здесь экзотические виды являются эргазиофитами – беглецами из культуры.

Центром иррадиации адвентивных древесных растений в Ростовской области является город Ростов-на-Дону. Этот процесс идёт как за счёт расширения культигенного ареала адвентивных видов, т. е. видов, прошедших интродукционное испытание и введённых в региональную культуру, так и самостоятельного расселения адвентивных видов урбанофлоры за пределы городской черты.

Учитывая то, что натурализация древесных экзотов в степной зоне может коренным образом изменить лицо естественных травянистых сообществ и значительно трансформировать древесные сообщества, актуальным является всестороннее изучение адвентивных древесных растений урбанофлоры г. Ростова-на-Дону и, прежде всего, Ботанического сада ЮФУ (Ботсада, БС), как исходной точки мониторинга инвазии адвентивных видов.

Целью исследования являлось изучение процесса натурализации адвентивных видов древесных растений на территории Ботанического сада ЮФУ.

В задачи исследований входило:

1) изучить таксономический и типологический состав адвентивной древесной флоры Ботанического сада ЮФУ;

2) изучить эколого-биологические свойства древесных эргазиофитов, способствующие их натурализации;

3) выделить из состава флоры древесных растений Ботанического сада ЮФУ адвентивные виды с высоким потенциалом к натурализации в естественных сообществах.

Методика

Флора адвентивных древесных растений Ботанического сада является подмножеством урбанофлоры г. Ростова-на-Дону, в составе которой присутствуют растения, поддерживающие самовоспроизводящиеся популяции без направляющего влияния человека.

Исследования проводятся с 1998 г. (Козловский, Огородников, 1998).

Ботанический сад ЮФУ является центром интродукции древесных экзотов в Ростовской области, их количество в коллекциях и других насаждениях БС превышает 750 таксонов (Козловский, Похилько, 2006; Коллекции растений…, 2014). Ботанический сад занимает большую площадь (160,54 га), отличается разнообразием форм рельефа, гидрологических и почвенных условий, растительности и длительностью существования (создан в 1927 г.), поэтому может рассматриваться как полигон для изучения процесса натурализации интродуцированных видов растений.

Для определения степени натурализации вида использовалась классификация А.В. Чичева (1981):

1) виды, продолжительно удерживающиеся в местах заноса, но не распространяющиеся – колонофиты (нами в качестве колонофитов были определены виды, распространяющиеся по коллекционным участкам, но не выходящие за их пределы);

2) виды, активно распространяющиеся на искусственных (нарушенных, вторичных) местообитаниях – эпекофиты;

3) виды, внедрившиеся в естественные сообщества – агриофиты, так же, как и эпекофиты, активно расселяющиеся в искусственных и нарушенных сообществах.

В состав флоры древесных растений Ботанического сада не включены:

– виды, самосев которых находится в пределах проекции крон культивируемых материнских особей, а также растения, распространяющиеся только вегетативным способом; всего из коллекционных растений дают самосев 178 видов, вегетативно подвижны – 194 вида (Козловский и др., 2000; Коллекции растений…, 2014);

– виды, облигатно связанные со щелевыми экотопами (виды родов *Betula, Populus*, *Sorbus*, *Spiraea*), так как они произрастают непродолжительное время (Похилько и др., 2006);

– образцы гибридного происхождения из-за невозможности точно определить их таксономическую принадлежность;

– виды, чьи самостоятельно расселившиеся особи ещё не вступили в генеративную стадию.

В ходе интродукционного испытания зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, а также репродуктивность древесных экзотов оценивалась по шкалам А.Я. Огородникова (1993).

Наблюдения за растениями проводили не менее 12 лет.

Классификация жизненных форм дана по системе Г.М. Зозулина (1996), где:

– рестативные виды – многолетние растения, возобновляющиеся с помощью спящих почек, что позволяет им удерживать территорию своего обитания при уничтожении надземной части;

– иррумптивные виды – многолетние растения, возобновляющиеся после уничтожения надземной части, имеющие подземные или надземные органы вегетативного размножения, образующие колонии, постоянно расширяющие площадь обитания путём вытеснения других видов.

Эколого-биологические свойства, типологический и географический анализ эргазиофитов даны в сравнении с остальными видами коллекционного фонда, не склонными к натурализации.

Основная часть

В составе флоры Ботанического сада ЮФУ выявлено 134 вида адвентивных древесных растений, которые относятся к 47 родам из 26 семейств. В таксономическом спектре преобладают семейства Rosaceae Juss. (54 вида), Fabaceae Lindl. (26 видов), Caprifoleaceae Juss. (9 видов), Oleaceae Lindl. (7 видов), Vitaceae Juss. (5 видов).

По способу заноса это эргазиофиты – виды, введённые в культуру на данной территории, а затем распространившиеся на искусственные (вторичные) и естественные местообитания.

На территории Ботсада зарегистрировано 28 видов, ранее отмеченных как агриофиты (Федяева, 1994; Козловский, Огородников, 1998; Вахненко, 2000; Козловский и др., 2000; Козловский, Похилько, 2006; Коллекции растений…, 2014): *Acer negundo* L., *A. pseudoplatanus* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Amorpha fruticosa* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Celtis occidentalis* L., *Cerasus mahaleb* (L.) Mill., *C. vulgaris* Mill., *Cotinus coggygria* Scop., *Elaeagnus angustifolia* L., *Fraxinus americana* L., *F. angustifolia* Vahl, *F. pennsylvanica* Marshall, *Gleditsia triacanthos* L., *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss, *Juglans regia* L., *Lonicera tatarica* L., *L. xylosteum* L., *Lycium barbarum* L., *Malus domestica* Borkh., *Morus alba* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. ex C. DC., *Populus deltoides* Bartl. ex Marshall, *Prunus cerasifera* Ehrh., *Ptelea trifoliata* L., *Ribes aureum* Pursh, *Robinia pseudoacacia* L., *Syringa vulgaris* L.

В этой группе насчитывается 9 убиквистов (виды, встречающиеся во всех экотопах Ботанического сада ЮФУ и города). Это *Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Armeniaca vulgaris* Lam., *Fraxinus americana* L., *F. angustifolia* Vahl, *F. pennsylvanica* Marshall, *Morus alba* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. ex C. DC., *Robinia pseudoacacia* L.

Эпекофиты представлены 43 видами. Большинство из них распространено в границах города и БС, однако существует вероятность того, что при более широкой культуре в регионе и проникновении в соответствующие их экологии природные фитоценозы эти виды перейдут в разряд агриофитов. Это *Acer ginnala* Maxim., *Catalpa speciosa* (Warder ex Barney) Warder ex Engelm., *Lonicera korolkowii* Stapf, *L. maackii* (Rupr.) Maxim., *L. ruprechtiana* Regel, *L. trichosantha* Bureau & Franch., *Celastrus orbiculatus* Thunb., *C. scandens* L., *Celtis australis* L., *C. tenuifolia* Nutt., *Swida alba* (L.) Opiz, *Elaeagnus umbellata* Thunb., *Caragana arborescens* Lam., *Colutea arborescens* L., *Colutea×media* Willd., *C. orientalis* Mill., *Cytisus elongatus* Waldst. & Kit., *Genista tinctoria* L., *Gleditsia triacanthos* var. *inermis* (L.) Castigl., *Lembotropis nigricans* (L.) Griseb., *Aesculus hippocastanum* L., *Fontanesia fortunei* Carrière, *Fraxinus ornus* L., *F. oxycarpa* Willd., *Clematis vitalba* L.,

Rhamnus tinctoria Waldst. & Kit., *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall. ex T.T. Yu & C.L. Li, *Cotoneaster multiflorus* Bunge, *C. roseus* Edgew., *Crataegus crus-galli* L., *C. mollis* (Torr. & A. Gray) Scheele, *C. stevenii* Pojark., *C. submollis* Sarg., *Mespilus germanica* L., *Padus virginiana* (L.) Mill., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim., *Prunus domestica* L., *Pyrus elaeagnifolia* Pall., *Lycium dasystemum* Pojark., *L. flexicaule* Pojark., *Ulmus pumila* L., *Viburnum lantana* L., *Vitis vinifera* L.

Колонофиты (виды, обнаруженные только в пределах границ коллекционных участков с их маточными образцами) представлены 63 видами: *Amorpha canescens* Pursh, *A. glabra* (Pers.) Poir., *A. paniculata* Torr. & A. Gray, *Ampelopsis aconitifolia* Bunge, *A. brevipedunculata* (Maxim.) Trautv., *Berberis nummularia* Bunge, *Caragana aurantiaca* Koehne, *C. boisii* C.K. Schneid., *C. decorticans* Hemsl., *C. densa* Kom., *C. tragacanthoides* (Pall.) Poir., *Clematis viticella* L., *Colutea istria* Mill., *C. persica* Boiss., *Cotoneaster acuminatus* Wall. ex Lindl., *C. acutifolius* Turcz., *C. bullatus* Bois, *C. bullatus* var. *floribundus* (Stapf) L.T. Lu & Brach, *C. dielsianus* E. Pritz. ex Diels, *C. divaricatus* Rehder & E.H. Wilson, *C. foveolatus* Rehder & E.H. Wilson, *C. harrysmithii* Flinck & B. Hylmö, *C. hebephyllus* Diels, *C. kitaibelii* J. Fryer & B. Hylmö, *C. laxiflorus* Jacq. ex Lindl., *C. lucidus* Schltdl., *C. megalocarpus* M. Pop., *C. moupinensis* Franch., *C. nitens* Rehder & E.H. Wilson, *C. nitidus* Jacques var. *nitidus, C. pekinensis* (Koehne) Zabel, *C. rehderi* Pojark., *C. roborowskii* Pojark., *C. wilsonii* Nakai, *C. zabeli* C.K. Schneid., *C. anomala* Sarg., *C. arnoldiana* Sarg., *C. canadensis* Sarg., *Crataegus* × *dsungarica* Zabel ex Lange, *C. engelmannii* Sarg., *C. fecunda* Sarg., *C. ferganensis* Pojark., *C. flabellata* (Bosc ex Spach) K. Koch, *C. hissarica* Pojark., *C. nitida* (Engelm. ex Britton & N.E. Br.) Sarg., *C. pringlei* Sarg., *C. songarica* K. Koch, *Crataegus* × *tianschanica* Pojark., *C. turcomanica* Pojark., *C. turkestanica* Pojark., *C. wattiana* Hemsl. & Lace, *Cytisus hirsutus* L., *C. lindemanii* V.I. Krecz., *C. podolicus* Błocki, *C. ratisbonensis* Schaeff., *Flueggea suffruticosa* (Pall.) Baill., *Lonicera chrysantha* Turcz. ex Ledeb., *L. demissa* Rehder, *L. morrowii* A. Gray, *Rhamnus davurica* Pall., *Swida meyeri* (Pojark.) Soják, *Ulmus androssowii* Litv., *Vitis labrusca* L.

По срокам заноса в регион древесные эргазиофиты делятся на три группы: неофиты – 31 вид, эунеофиты – 102 вида, археофиты – 1 вид (*Elaeagnus angustifolia* L.).

Биоморфологический спектр представлен 133 листопадными и одним полувечнозелёным (*Cotoneaster wilsonii* Nakai) растениями, в том числе кустарников – 86 видов, деревьев – 47 видов, лиановидных полукустарников – 1 вид (*Clematis viticella* L.). Преобладают деревья лесостепного типа – 31 вид, деревьев лесного типа – 15 видов, деревьев кустовидного типа – 1 вид (*Acer ginnala* Maxim.). Древесные и полудревесные лианы представлены 9 видами. Рестативных видов насчитывается 104, иррумптивных – 30. Интересно, что долевое участие этих жизненных форм как у эргазиофитов, так и у остальных видов, содержащихся в коллекции, одинаково (рисунок 1). Это указывает на то, что в рассматриваемом случае вегетативная подвижность не играет решающей роли для натурализации вида (Виноградова и др., 2009).

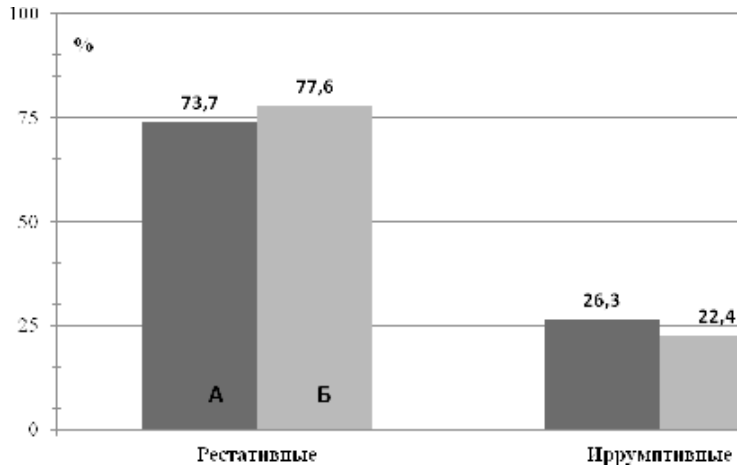


Рисунок 1. Представительство рестативной и иррумптивной жизненных форм среди ненатурализовавшихся видов (А) и эргазиофитов (Б)

Географический анализ показал, что среди древесных эргазиофитов североамериканских видов – 31, видов из Центральной и Средней Азии – 28, видов из Восточной Азии и Китая – 25, из Малой Азии и Кавказа – 17 (таблица 1).

Таблица 1. Распределение древесных эргазиофитов по ареалам

Природный ареал	Всего видов в коллекции, шт.	Эргазиофиты	
		видов, шт.	доля, %
Европа	62	9	6,7
Евразия	35	7	5,2
Средиземноморье	32	6	4,5
Малая Азия и Кавказ	52	17	12,7
Центральная и Средняя Азия	123	28	20,9
Восточная Азия и Китай	119	25	18,7
Дальний Восток и Япония	100	8	6,0
Северная Америка	141	31	23,1
Не имеют природных ареалов	94	3	2,2
Всего	758	134	100,0

Как следует из таблицы 1, наибольшую долю среди коллекционных видов составляют эргазиофиты – выходцы из Малой Азии и Кавказа, за ними следуют растения Центральной и Средней Азии и Северной Америки.

Изучение эколого-биологических свойств показало, что среди эргазиофитов преобладают высоко зимостойкие и высоко засухоустойчивые виды – их долевое участие существенно выше, чем у ненатурализовавшейся части коллекции (рисунок 2).

Все виды, натурализовавшиеся на территории Ботанического сада, являются высоко устойчивыми к болезням и вредителям, вместе с тем и среди ненатурализовавшейся части коллекции таких видов большинство (рисунок 3).

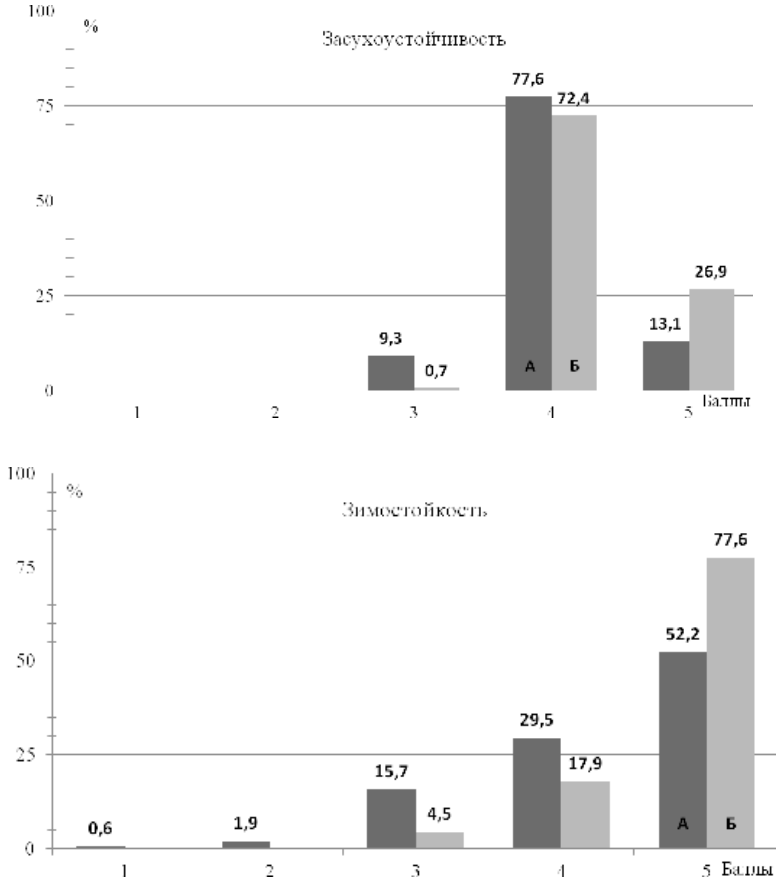


Рисунок 2. Зимостойкость и засухоустойчивость ненатурализовавшихся видов (А) и эргазиофитов (Б)

Большое значение для расселения адвентивных видов имеет способ распространения диаспор и наличие в новых условиях агентов их распространения. В составе эргазиофитов наибольшее количество зоохоров – 81 вид и анемохоров – 27 видов (таблица 2). Зоохоры распространяются на большие расстояния, но плотность их самосевов низкая. Семена анемохоров переносятся

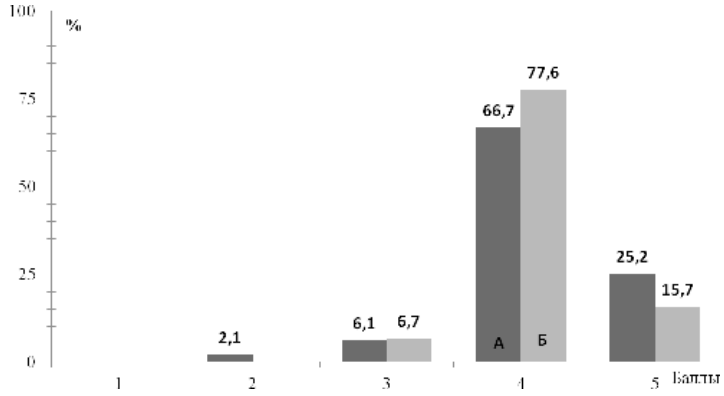


Рисунок 3. Устойчивость к болезням и вредителям ненатурализовавшихся видов (А) и эргазиофитов (Б)

на меньшие расстояния, однако количество их сеянцев на отдельных участках может достигать 20000 экземпляров на 1 гектар.

Таблица 2. Распределение древесных эргазиофитов по способу распространения семян и плодов

Способ распространения семян	Количество видов	
	шт.	%
Анемохория	27	20,1
Анемохория + зоохория	2	1,5
Антропохория	1	0,7
Баллист	13	9,7
Баллист + анемохория	1	0,7
Барохория	1	0,7
Гидрохория + барохория	4	3,0
Зоохория	81	60,4
Зоохория + антропохория	4	3,0

Анализ распределения зоохоров и анемохоров по массе семян показал, что оптимальная масса 1000 семян для первых лежит в интервале от 5 г до 35 г, вторых – от 3 г до 15 г.

Среди адвентивных видов урбанофлоры преобладают растения с физиологическим, физическим и комбинированным типами покоя семян, что препятствует их прорастанию в осенний период и обеспечивает возможность зоохории. Видов, не имеющих покоя семян, всего 4 %.

Из эпекофитов нами выделено 17 видов, которые со временем могут стать агриофитами (потенциальные агриофиты). Они имеют ряд свойств, благоприятствующих натурализации: активно расселяются за пределы мест заноса (коллекций); обладают наивысшей или высокой степенью зимостойкости, засухоустойчивости, устойчивости к болезням и вредителям; продуцируют большое количество полноценных семян, распространяемых ветром или животными. Эти виды представлены ниже в аннотированном списке, где последовательно указаны: родина, жизненная форма, размеры (высота), зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, семенная репродуктивность, долговечность, сроки заноса, способ распространения семян, тип покоя семян.

Acer ginnala Maxim. – Дальн. Восток, Сев.-Вост. Китай, Корея. Дерево кустовидного типа. Рестативный. До 6 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 40–45 лет. Неофит. Анемохория. Покой семян – физиологический.

Celastrus orbiculata Thunb. – Дальн. Восток, Япония, Китай. Лиановидный кустарник. Иррумптивный. До 7 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 5, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 30–35 лет. Неофит. Зоохория. Покой семян – физиологический.

Celastrus scandens L. – Сев. Америка. Лиановидный кустарник. Иррумптивный. До 6 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 5, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 30–35 лет. Неофит. Зоохория. Покой семян – физиологический.

Celtis australis L. – Кавказ, Сев. Афганистан, Ср. Азия. Дерево лесного типа. Рестативный. До 15 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 5, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 70–75 лет. Эунеофит. Зоохория. Покой семян – экзогенный и физиологический.

Celtis tenuifolia Nutt. – Сев. Америка. Дерево лесного типа. Рестативный. До 15 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 5, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 70–75 лет. Неофит. Зоохория. Покой семян – экзогенный и физиологический.

Clematis vitalba L. – Европа, Кавказ. Лиановидный кустарник. Рестативный. До 10 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 5, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 35–40 лет. Неофит. Анемохория. Покой семян – морфологический и физиологический.

Colutea arborescens L. – Мал. Азия, Юж. Европа, Сев. Африка. Кустарник. Рестативный. До 2 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 3, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 20–25 лет. Неофит. Анемохория. Покой семян – физиологический.

Colutea×media Willd. – Юж. Европа, Сев. Африка. Кустарник. Рестативный. До 1,5 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 20–25 лет. Неофит. Анемохория. Покой семян – физиологический.

Colutea orientalis Mill. – Кавказ. Кустарник. Рестативный. До 2 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 20–25 лет. Неофит. Анемохория. Покой семян – физиологический.

Crataegus mollis (Torr. & A. Gray) Scheele – Сев. Америка. Дерево лесостепного типа. Рестативный. До 6 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 40–45 лет. Неофит. Зоохория. Покой семян – экзогенный и физиологический.

Crataegus stevenii Pojark. – Крым. Дерево лесостепного типа. Рестативный. До 3 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 25–30 лет. Неофит. Зоохория. Покой семян – экзогенный и физиологический.

Crataegus submollis Sarg. – Сев. Америка. Неофит. Дерево лесостепного типа. Рестативный. До 6 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 35–40 лет. Зоохория. Покой семян – экзогенный и физиологический.

Fontanesia fortunei Carrièri – Китай. Кустарник. Рестативный. До 3 м. Зимостойкость – 4, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 30–35 лет. Неофит. Анемохория. Покой семян отсутствует.

Lonicera korolkowii Stapf – Туркестан. Кустарник. Рестативный. До 3 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 25–30 лет. Неофит. Зоохория. Покой семян – физиологический.

Lonicera maackii (Rupr.) Herder – Китай, Япония. Кустарник. Рестативный. До 4 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 30–35 лет. Неофит. Зоохория. Покой семян – физиологический.

Padus virginiana (L.) Mill. – Сев. Америка. Дерево лесостепного типа. Иррумптивный. До 4 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 25–30 лет. Неофит. Зоохория. Покой семян – физиологический.

Ulmus pumila L. – Вост. Сибирь, Сев. Китай. Дерево лесного типа. Иррумптивный. До 20 м. Зимостойкость – 5, засухоустойчивость – 4, устойчивость к вредителям и болезням – 4, семенная репродуктивность – 5. Долговечность – 60–65 лет. Неофит. Анемохория. Покой семян – отсутствует.

Из перечисленных видов особую опасность (внедрение в естественные и полуестественные растительные сообщества) представляют:

– иррумптивные виды, способные захватывать большие территории, вытесняя при этом аборигенные растения;

– виды, образующие гибриды при скрещивании с аборигенными видами (*Lonicera maackii* (Rupr.) Herder, *Ulmus pumila* L.);

– виды, жизненные формы которых не представлены в аборигенной флоре (*Clematis vitalba* L.).

Отсутствие этих видов в естественных сообществах в настоящий момент можно объяснить тем, что их культивирование в регионе пока не получило широкого распространения; они встречаются единично в озеленении городов, в некоторых региональных питомниках, содержатся в коллекции Ботанического сада ЮФУ. Для предотвращения экспансии потенциальных агриофитов необходимо ограничить или исключить их культивирование в регионе.

Заключение

Изучение древесных эргазиофитов флоры Ботанического сада ЮФУ является отправной точкой для понимания процесса натурализации древесных экзотов в регионе.

Приоритетной задачей региональной дендрологии является прогноз отдалённых экологических последствий инвазии адвентивных видов.

При решении этой задачи необходимо учитывать следующие моменты:

1. Натурализация древесных экзотов – неизбежное явление, сопутствующее интродукции древесных растений в безлесной зоне. Это связано с тем, что наиболее перспективные для региональной культуры виды обладают, как правило, комплексом свойств, способствующих натурализации.

2. Процесс натурализации древесных эргазиофитов в регионе практически вышел из под контроля, поэтому основная задача исследований – разработать максимально точный прогноз экологических последствий инвазии древесных экзотов.

В этой связи необходима организация мониторинга процесса натурализации и инвазии древесных эргазиофитов с учётом существующего опыта (Barrios et al., 2011), регулярное уточнение списка потенциальных агриофитов. К числу свойств, благоприятствующих натурализации, относится высокая степень засухоустойчивости и зимостойкости, а при недостаточной зимостойкости – высокая засухоустойчивость. В ряду жизненных форм натурализационный потенциал возрастает от деревьев лесного типа к геоксильным кустарникам. При этом иррумптивные жизненные формы более конкурентноспособны в сравнении с рестативными. Более высокий натурализационный потенциал по сравнению с остальными имеют зоохоры и анемохоры, а также мелко- и среднесеменные виды.

Выводы

1. Во флоре Ботанического сада ЮФУ выявлено 134 вида адвентивных древесных растений. В таксономическом спектре лидируют семейства Rosaceae Juss.(54 вида), Fabaceae Lindl.(26 видов), Caprifoleaceae Juss. (9 видов), Oleaceae Lindl. (7 видов), Vitaceae Juss. (5 видов).

2. Для предотвращения роста видового разнообразия древесных эргазиофитов необходимо при мобилизации исходного материала для интродукционного испытания основываться не только на эколого-биологических свойствах видов, но и обязательно учитывать их хозяйственные качества и востребованность региональным зелёным строительством.

3. Потенциально опасными являются виды родов *Amorpha, Clematis, Colutea, Crataegus, Swida,* которые должны быть исключены из сферы интродукционного поиска.

4. Необходимо изъять из коллекций Ботанического сада образцы видов, обладающих комплексом свойств, способствующих их натурализации, при этом не представляющих хозяйственного или научного интереса. В этой связи перспективным является сбор стерильных образцов и форм растений.

5. Особое внимание необходимо обратить на подбор ассортимента для малых городов и сельских поселений, как наиболее приближенных к естественным ценозам пунктов иррадиации адвентивных видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева Т.В., Петрик С.П. Адвентивні види амеренканського похождения у синантропній флорі м. Одесса // Украинский Ботанический журнал, 2000. – Т. 57. – № 1. – С. 43–45.

2. Вахненко Д.В. Антропогенная трансформация флоры Северо-Восточного Приазовья в пределах Ростовской городской агломерации: Дисс. ... канд. биол. наук. – Ростов-на-Дону, 2000. – 326 с.

3. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России. – М.: ГЕОС, 2009. – 494 с.

4. Зозулин Г.М. Система жизненных форм высших растений // Бот. журн., 1996. – Т. 46. – № 1. – С. 3–20.

5. Козловский Б.Л., Огородников А.Я. О расселении древесных интродуцентов из коллекции Ботанического сада Ростовского университета // Материалы XX научного совещания ботанических садов Северного Кавказа. – Сочи, 1998. – С. 24–25.

6. Козловский Б.Л., Похилько Л.О. Итоги и перспективы интродукции покрытосеменных древесных растений в Ростовской области // Вестник Южного научного центра. – 2006. – Т. 2. – № 3. – С. 68–71.

7. Козловский Б.Л., Огородников А.Я., Огородникова Т.К., Куропятников М.В., Федоринова О.И. Цветковые древесные растения Ботанического сада Ростовского университета. – Ростов-на-Дону: Новые русские, 2000. – 144 с.

8. Коллекции растений Ботанического сада ЮФУ: каталог растений, прошедших интродукционное испытание в Ботаническом саду ЮФУ: монография / Под ред. В.В. Федяевой. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2014. – 367 с.

9. Огородников А.Я. Методика визуальной оценки биоэкологических свойств древесных растений населённых пунктов степной зоны // Итоги интродукции растений. – Ростов-на-Дону, 1993 – С. 74–76.

10. Похилько Л.О., Козловский Б.Л., Куропятников М.В. Особенности древесной урбанофлоры щелевых экотопов Ростова-на-Дону // Адвентив-

ная и синантропная флора России и стран ближнего зарубежья: состояние и перспективы. – Ижевск, 2006. – С. 80–82.

11. Федяева В.В. Проблема антропогенной трансформации флоры Нижнего Дона // Современные проблемы биологии. – Ростов-на-Дону, 1994 – С. 51–58.

12. Чичев А.В. Синантропная флора г. Пущино // Экология малого города. – Пущино: Изд-во НЦБИ, 1981. – С. 18–42.

13. Alvey A.A. Promoting and preserving biodiversity in the urban forest // Urban Forestry & Urban Greening, 2006. – Vol. 5. – № 4, 1. – P. 195–201.

14. Barrios Y., Gonzalez A.I., Born-Schmidt G., Koleff P. The National Invasive Species Information System: Providing data for decision making regarding plant invasions in Mexico. 11 International Conference on the Ecology and Management of Alien Plant Invasions. – Mexico, 2011. – 37 pp.

15. Breasted J.H. Investigations of the urban street tree forest of Mendoza, Argentina // Urban Ecosystems, 2013. – Vol. 16. – № 4. – P. 801–818.

16. Godefroid S., Koedam N. Distribution pattern of the flora in a peri-urban forest: an effect of the city-forest ecotone // Landscape and Urban Planning, 2003. – № 65. – P. 169–185.

17. Major K.C., Nosko P., Kuehne C., Campbell D., Bauhus J. Regeneration dynamics of non-native northern red oak (*Quercus rubra* L.) populations as influenced by environmental factors: A case study in managed hardwood forests of southwestern Germany / Forest Ecology and Management, 2013. – Vol. 291. – № 1. – P. 144–153.

18. Richardson D.M., Pysek P., Rejmanek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions / Diversity and distribution, 2000 – № 6. – P. 93–107.

19. Sjöman H., Östberg J., Bühler O. Diversity and distribution of the urban tree population in ten major Nordic cities / Urban Forestry & Urban Greening, 2012 – Vol. 11. – № 1. – P. 31–39.

LITERATURA

1. Vasil'eva T.V., Petrik S.P. Adventivni vidi amerenkans'kogo poxozhdeniya u sinantropnij flori m. Odessa // Ukrainskij Botanicheskij zhurnal, 2000. – T. 57. – № 1. – S. 43–45.

2. Vaxnenko D.V., Antropogennaya transformaciya flory Severo-Vostochnogo Priazov'ya v predelax Rostovskoj gorodskoj aglomeracii: Diss. ... kand. biol. nauk. – Rostov-na-Donu, 2000. – 326 s.

3. Vinogradova Yu.K., Majorov S.R., Xorun L.V. Chyornaya kniga flory Srednej Rossii. – M.: GEOS, 2009. – 494 s.

4. Zozulin G.M. Sistema zhiznennyx form vysshix rastenij // Bot. zhurn., 1996. – T. 46. – № 1. – S. 3–20.

5. Kozlovskij B.L., Ogorodnikov A.Ya. O rasselenii drevesnyx introducentov iz kollekcii Botanicheskogo sada Rostovskogo universiteta // Materialy XX nauchnogo soveshhaniya botanicheskix sadov Severnogo Kavkaza. – Sochi, 1998. – S. 24–25.

6. Kozlovskij B.L., Poxil'ko L.O. Itogi i perspektivy introdukcii pokrytosemennyx drevesnyx rastenij v Rostovskoj oblasti. // Vestnik Yuzhnogo nauchnogo centra RAN, 2006. – T. 2. – № 3. – S. 68–71.

7. Kozlovskij B.L., Ogorodnikov A.Ya., Ogorodnikova T.K., Kuropyatnikov M.V., Fedorinova O.I. Cvetkovye drevesnye rasteniya Botanicheskogo sada Rostovskogo universiteta. – Rostov-na-Donu: Novye russkie, 2000. – 144 s.

8. Kollekcii rastenij Botanicheskogo sada SFedU: katalog rastenij, proshedshix introdukcionnoe ispytanie v Botanicheskom sadu SFedU: monografiya / Pod red. V.V. Fedyaevoj. – Rostov-na-Donu: Izd-vo SFedU, 2014. – 436 s.

9. Ogorodnikov A.Ya. Metodika vizual'noj ocenki bioe'kologicheskix svojstv drevesnyx rastenij naselyonnyh punktov stepnoj zony // Itogi introdukcii rastenij. – Rostov-na-Donu, 1993 – S. 74–76.

10. Poxil'ko L.O., Kozlovskij B.L., Kuropyatnikov M.V. Osobennosti drevesnoj urbanoflory shhelevyx e'kotopov Rostova-na-Donu // Adventivnaya i sinantropnaya flora Rossii i stran blizhnego zarubezh'ya: sostoyanie i perspektivy. – Izhevsk, 2006. – S. 80–82.

11. Fedyaeva V.V. Problema antropogennoj transformacii flory Nizhnego Dona // Sovremennye problemy biologii. – Rostov-na-Donu, 1994 – S. 51–58.

12. Chichev A.V. Sinantropnaya flora g. Pushhino // E'kologiya malogo goroda. – Pushhino: Izd-vo NCBI, 1981. – S. 18–42.

13. Alvey A.A. Promoting and preserving biodiversity in the urban forest // Ur-ban Forestry & Urban Greening, 2006. – Vol. 5. – № 4, 1. – P. 195–201.

14. Barrios Y., Gonzalez A.I., Born-Schmidt G., Koleff P. The National Invasive Species Information System: Providing data for decision making regarding

plant invasions in Mexico. 11 International Conference on the Ecology and Management of Alien Plant Invasions. – Mexico, 2011. – 37 pp.

15. Breasted J.H. Investigations of the urban street tree forest of Mendoza, Argentina // Urban Ecosystems, 2013. – Vol. 16. – № 4. – P. 801–818.

16. Godefroid S., Koedam N. Distribution pattern of the flora in a peri-urban forest: an effect of the city-forest ecotone / Landscape and Urban Planning, 2003. – № 65. – P. 169–185.

17. Major K.C., Nosko P., Kuehne C., Campbell D., Bauhus J. Regeneration dynamics of non-native northern red oak (*Quercus rubra* L.) populations as influenced by environmental factors: A case study in managed hardwood forests of southwestern Germany / Forest Ecology and Management, 2013. – Vol. 291. – № 1. – P. 144–153.

18. Richardson D.M., Pysek P., Rejmanek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions / Diversity and distribution, 2000 – № 6. – P. 93–107.

19. Sjöman H., Östberg J., Bühler O. Diversity and distribution of the urban tree population in ten major Nordic cities / Urban Forestry & Urban Greening, 2012 – Vol. 11. – № 1. – P. 31–39.

Summary. Results of studying of wooden plants collection naturalization process in the territory of the Botanical garden of SFU are presented. There are 134 adventives species of wooden plants are revealed. The taxonomical and typological structure of the naturalized species defined, and also their ecological and biological properties are studied. In taxonomical range by species quantity the leading families are: Rosaceae Juss., Fabaceae Lindl., Caprifoleaceae Juss., Oleaceae Lindl., Vitaceae Juss. On extent of naturalization among the studied species 28 agriophytes, 43 epecophytes, 63 kolonophytes. It is offered to withdraw species specimens which have a complex of the properties promoting their naturalization from dendrology collections of the Botanical garden and at the same time aren't of practical or scientific interest.

Keywords: Botanical garden of SFU, wooden plants, adventive species, introduction of plants, ergaziophytes.

УДК 502.74:595.7(470.61-25)

А.Н. Полтавский

Обзор редких видов насекомых региональной фауны, обитающих в Ботаническом саду ЮФУ

A.N. Poltavsky

The review of the regional fauna's rare species, living in the Botanical Garden of the SFU

Аннотация. Представлен аннотированный список 34 редких видов насекомых Ростовской области, зарегистрированных на территории Ботсада ЮФУ в процессе 40-летних наблюдений, сборов и учётов. Среди них: 6 видов стрекоз, 1 вид кузнечика, 1 вид клопа, 5 видов жуков и 21 вид бабочек. Для каждого вида насекомых приводится краткое описание особенностей биологии, географического распространения и встречаемости в Ростовской области, а также охранный статус.

Ключевые слова: редкие насекомые, Ботанический сад ЮФУ, Ростовская область, аннотированный список, Красная книга.

Ботанический сад ЮФУ является памятником природы регионального значения. Данный статус ООПТ требует проведения на его территории постоянного мониторинга флоры и фауны. Большая площадь (160,5 га), разнообразие экотопов (участки степной и луговой растительности, коллекции растений, парки и дендрарии, пойма реки Темерник и др.) создают благоприятные условия для существования множества видов насекомых. Основой энтомологического разнообразия является, прежде всего, разнообразие флористическое. Дикорастущая флора Ботсада ЮФУ насчитывает более 700 степных, луговых, лесных, околоводных, водных, синантропных видов, что составляет более 35 % от флоры Ростовской области. Коллекционный фонд интродуцированных растений включает около 3000 таксонов (Коллекции растений Ботанического сада ЮФУ…, 2014).

На этой богатой трофической базе по приблизительной оценке обитают около 500 видов бабочек и столько же видов жуков, 30 видов прямокрылых (кузнечиков и саранчи). Кроме того, в Ботсаду живут не менее 50 видов перепончатокрылых и 22 вида стрекоз. Прочие же отряды насекомых (полужесткокрылые, двукрылые, сетчатокрылые, верблюдки, ручейники, подёнки, веснянки и др.) никем не изучались.

В составе энтомофауны Ботсада много видов, включённых в Красные книги (КК) разных уровней. Также встречаются более редкие и уникальные для фауны Ростовской области виды насекомых, по разным причинам не нашедшие своего места в КК.

При изучении энтомофауны Ботсада, проводимом с конца 40-х годов XX века, основное внимание уделялось вредителям растений. Исследования всего видового разнообразия насекомых были начаты в 1979 г. на инициативной основе. В XXI веке основное направление научных исследований Ботанического сада «интродукция растений» было официально дополнено изучением «биологического разнообразия», которое стало включаться в темы НИР, выполняемых по государственным заданиям.

Обоснованная квалификация видов насекомых как «редких», «малочисленных», «локальных» возможна лишь при достаточно высокой интенсивности мониторинга, проводимого адекватными методами. Дневные открыто живущие виды выявляются в процессе регулярных маршрутных учётов и отлавливаются воздушными сачками (булавоусые чешуекрылые, перепончатокрылые-опылители, двукрылые, богомоловые, прямокрылые, стрекозы). Ночные разноусые чешуекрылые отлавливаются световыми и приманочными ловушками. Жесткокрылые выявляются почвенными ловушками, а также при обследовании укрытий под камнями и корой деревьев. Большой спектр видов-хортобионтов – обитателей травостоя – выявляется методом выкашивания из травы специальным сачком (клопы, жуки, гусеницы).

Причины, по которым насекомых оценивают как «редких» или «малочисленных», различны и уже формулировались нами ранее: а) низкая адаптивная способность ко всем факторам сре-

ды, узкая экологическая и трофическая специализация, низкая энергия размножения; б) новый вид в процессе формирования; в) скрытный образ жизни при достаточно высокой плотности популяций; г) недостаточная изученность таксона; д) виды-мигранты; е) осцилляции географического ареала в пограничных регионах; ж) сокращение или исчезновение стаций обитания вида (Полтавский и др., 2003).

Территория Ботсада ЮФУ рассматривается нами как убежище (рефугиум) для энтомофауны, расположенное почти в центре мегаполиса (Полтавский, Шмараева, 2007; Полтавский, Артохин, 2012). В XXI веке изучение энтомокомплексов урбоценозов стало популярной темой исследований. Так, в урболандшафте г. Тулы зарегистрировано 686 видов чешуекрылых из 49 семейств. «Актуальность сравнительных исследований энтомофауны природных и антропогенных ландшафтов обусловлена неуклонным ухудшением качества окружающей среды в связи с прогрессирующей урбанизацией» (Большаков и др., 2008). При этом авторы данного исследования отмечают не только исчезновение некоторых видов, но и появление новых. Соответственно, динамика энтомофауны урбоценозов, также как и природных биогеоценозов, не является односторонним процессом деградации.

В Ростовской области обитает немало видов насекомых, которые достаточно хорошо адаптированы к антропогенной среде, в том числе и такие, которые были включены в КК. Так, парусники Махаон и Подалирий, нередко встречаются массово в сельских населённых пунктах и на полях цветущей люцерны (Полтавский, 2006). В городских лесопарках или в посёлках, окружённых агроландшафтами, находят себе убежище ставшие редкими в регионе виды насекомых. Эта закономерность заставляет пересматривать списки видов, включённых в региональные Красные книги (Полтавский, 2015).

Представленный ниже аннотированный список редких в Ростовской области видов насекомых, выявленных на территории Ботсада ЮФУ, является результатом более чем 40-летних регулярных наблюдений и учётов.

Отряд Odonata (Стрекозы)

Семейство Calopterygidae (Красотки)

1. *Calopteryx splendens* (Charpentier, 1825) – Красотка блестящая (Приложение, рис. 1).

Стрекоза с ярко окрашенными крыльями: сине-фиолетовыми у самцов и прозрачно-зелёными у самок. Вид распространён от Западной Европы до озера Байкал, встречается также в Передней Азии и Северной Африке около различных водоёмов. Личинки живут в ручьях и реках с медленным течением и в стоячих водоёмах с чистой водой. Стрекозы порхают над тихими заводями небольших рек и ручьев, под пологом деревьев или среди кустарников в пойменных лесах. В Ростовской области Красотка встречается очень локально, включалась в областную КК (2004), однако через 10 лет была исключена из списка КК (2014). В то же время в новом издании КК оставлена Шафранка красная – самый обычный вид стрекозы в долине Темерника и в других водоёмах Ростовской области. Численность Красотки блестящей в Ботсаду незначительная и нестабильная.

Семейство Aeschnidae (Коромысла)

2. *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) – Полудозорщик-седлоносец (Приложение, рис. 2).

Стрекоза, внешне сходная с Дозорщиком-императором, но значительно меньшего размера (отсюда и название). Обитает на всей территории Африки. В странах Европы известен как мигрант, но в XXI веке на юге Украины стали находить личинок седлоносца. На территории Ростовской области и в Ботсаду ЮФУ данный вид впервые был обнаружен только в 2014 году, поэтому в областную КК (2014) не попал. Полудозорщик включён в КК стрекоз Европы (Kalkman et al., 2010).

Семейство Gomphidae (Дедки)

3. *Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825) – Дедка желтоногий (Приложение, рис. 3).

Стрекоза распространена от Западной Европы до Восточной Сибири. Летает значительно хуже Дозорщиков и многих других

видов стрекоз, поэтому не может с ними конкурировать и предпочитает укрываться на полянах и опушках пойменных лесов. Вид распространён в северной половине Ростовской области, включён в региональную КК (2014). В Ботсаду ЮФУ и в долине реки Темерник встречается очень редко.

4. *Lindenia tetraphylla* (Van der Linden, 1825) – Линдения четырёхлисточковая (Приложение, рис. 4).

Крупная стрекоза, не уступающая по размерам Дозорщикам. На вершине брюшка имеет характерные полукруглые лопасти, направленные вниз. За странную экзотическую внешность Линдению называют также «Озёрным драконом» и «Саблехвостом». Географический ареал вида включает страны Средиземноморья, Ближнего Востока, Кавказ, Казахстан, Киргизию, Афганистан и Пакистан. В долине Темерника Линдения впервые была обнаружена в 2015 году. Возможно, это залётная особь из Юго-Восточного Предкавказья, где данный вид более обычен (Ильина и др., 2014). Линдения включена в КК Европы (Kalkman et al., 2010).

Семейство Libellulidae (Настоящие стрекозы)

5. *Sympetrum pedemontanum* (Allioni 1766) – Стрекоза перевязанная (Приложение, рис. 5).

Стрекоза средних размеров, на каждом крыле – широкая полупрозрачная коричневатая перевязь. Личинки живут в слабопроточных и стоячих водоёмах. Чаще встречаются единичные имаго особей этого вида во второй половине лета и осенью. В Ростовской области местами наблюдается массовый лёт стрекозы на различных полях сельхозугодий (люцерна, бахча). Вид включён в региональную КК (2014), на территории Ботсада ЮФУ встречается очень редко.

6. *Libellula quadrimaculata* (Linnaeus, 1758) – Стрекоза четырёхточечная (Приложение, рис. 6).

Крупная стрекоза, в основании задних крыльев тёмные пятна, на узелках всех крыльев также буроватые пятна (отсюда и название). Широко распространённый циркумбореальный вид, обитает на водоёмах разных типов, мигрирует на большие расстояния,

включён в региональную КК (2014), на территории Ботсада ЮФУ встречается редко. Однако, в верховьях близлежащей Змиёвской балки (Цыганский пруд) весной 2015 г. Стрекоза четырёхточечная была отмечена как обычный вид.

Отряд Orthoptera (Прямокрылые)
Семейство Tettigoniidae (Кузнечики)

7. *Saga pedo* Pallas, 1771 – Дыбка степная (Приложение, рис. 7).

Крупный бескрылый кузнечик. Размножается партеногенетически – популяции состоят из одних самок. Вид распространён по всей территории Ростовской области, но встречается локально на степных участках, не подверженных интенсивному выпасу скота. Обычно это склоны балок и оврагов. Вид включён в региональную КК (2014), на территории Ботсада обитает только в степной балке (экспозиция «Приазовская степь»).

Отряд Heteroptera (Полужесткокрылые)
Семейство Pentatomidae (Настоящие щитники)

8. *Tholagmus flavolineatus* (Fabricius, 1798) – Толагмус желтополосый (Приложение, рис. 8).

Небольшой клоп (до 7 мм длиной) с окраской в виде продольных полос коричневато-бежевого цвета. Клоп распространён в Южной Европе, Северной Африке, Передней Азии, Закавказье, Казахстане, Западной Сибири. Типичный степной вид, трофически связан с семейством Сельдерейных (Apiaceae). Распространение и плотность популяций Толагмуса в Ростовской области не изучены. В Ботсаду ЮФУ особи клопа собраны в 2012 г. на экспозиции «Приазовская степь».

Отряд Coleoptera (Жесткокрылые)
Семейство Lucanidae (Рогачи)

9. *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) – Жук-олень (Приложение, рис. 9).

Один из самых крупных жуков фауны России – до 8 см в длину. Обитает главным образом в дубовых лесах. В Ростовской области

редко встречаются особи размером более 5 см. Личинки развиваются в течение 5 лет в древесине дубов и других пород деревьев. Жук-олень включён во все региональные КК России. В древесных насаждениях Ботсада ЮФУ встречается очень редко. Последняя регистрация вида в 2015 г.

Семейство Carabidae (Жужелицы)

10. *Calosoma sycophanta* (Linnaeus, 1758) – Красотел пахучий (Приложение, рис. 10).

Хищная жужелица, хорошо летает. Жуки и личинки быстро бегают по стволам и коре деревьев и отлавливают листогрызущих гусениц. На территории Ростова-на-Дону численность Красотела пахучего резко возрастает во время вспышек размножения Непарного шелкопряда. В остальное время Красотел встречается редко. Вид включён в КК Ростовской области (2014) и во многие другие региональные КК России как очень полезный природный энтомофаг.

11. *Calosoma inquisitor* (Linnaeus, 1758) – Красотел-инквизитор (Приложение, рис. 11).

Родственный вид с Красотелом пахучим, ведёт сходный образ жизни, но численность Красотела-инквизитора повсеместно в Ростовской области невелика. Изредка встречается в мае-июне в древесных насаждениях Ботсада ЮФУ. Вид охранялся региональной КК (2004), из издания КК (2014) исключён.

12. *Taphoxenus gigas* (Fischer-Waldheim, 1823) – Тафоксен гигантский (Приложение, рис. 12).

Крупная степная жужелица, длиной до 35 мм. Крылья редуцированы, поэтому возможности вида по освоению новых мест обитания крайне ограничены. Отдельные региональные популяции разделены большими расстояниями. Вид чаще встречается на юго-востоке Ростовской области, включён в региональную КК (2014). В Ботсаду ЮФУ многочисленная популяция Тафоксена была обнаружена в середине 80-х годов XX века на экспозиции «Приазовская степь». В результате исследований, проведённых на этом же участке 20 лет спустя, Тафоксен гигантский обнару-

жен не был (Адамов, 2006). Состояние популяции в 2015 году не изучалось.

13. *Lebia trimaculata* (Villers, 1789) – Лебия трёхпятнистая (Приложение, рис. 13).

Мелкая жёлто-оранжевая жужелица с чёрными пятнами на надкрыльях, длиной 5–7 мм. Род *Lebia* распространён, преимущественно, в тропических и субтропических регионах. Лебия обитает также в умеренной зоне – на юге европейской части России и Украины, на участках каменистых степей и обнажениях ракушечника. Личинки Лебии являются эктопаразитами куколок листоедов. Вид редок по всему ареалу, включён в список видов, нуждающихся в особом внимании региональной КК (2014). В Ботсаду ЮФУ единственный экземпляр был собран в 1981 г. (Полтавский и др., 2001).

Отряд Lepidoptera (Чешуекрылые)

Семейство Saturniidae (Сатурнии)

14. *Saturnia pyri* (Denis & Schiffermüller, 1775) – Сатурния грушевая (Приложение, рис. 14).

Самая крупная бабочка в фауне европейской России с размахом крыльев до 150 мм. На крыльях крупные глазчатые пятна. Бабочки Сатурнии активны весной, только в сумерках и ночью. Они прилетают на электрический свет, нередко в городской черте. Вид обитает в южной Европе, Малой Азии и Иране. Гусеницы питаются листьями древесных растений, в условиях Ростовской области предпочитают дикий абрикос. Вид включён в региональную КК (2014) и регулярно встречается в Ботсаду ЮФУ. Наиболее благоприятным экотопом для размножения Сатурнии является старый плодовый сад (26 га), в котором с конца 80-х годов XX века не проводятся обработки инсектицидами.

Семейство Noctuidae (Совки)

15. *Macrochilo cribrumalis* (Hübner, [1793]) – Усатка точечная (Приложение, рис. 15).

Небольшая лесная совка. Гусеницы развиваются на травах. Очень редкий вид по всему евросибирскому ареалу. В Ростов-

ской области известны только 4 популяции, в том числе, в Ботсаду ЮФУ.

16. *Arytrura musculus* (Menetries, 1859) – Ленточница мышастая (Приложение, рис. 16).

Крупная серовато-коричневая совка (до 52 мм в размахе крыльев) с округло-зубчатыми краями крыльев. Имеет евросибирский дизъюнктивный ареал. Обитает в пойменных лесах, гусеницы питаются листьями ивы и тополя. Вид редок и плохо изучен. В Ростовской области единичные экземпляры Ленточницы собраны в 10 пунктах: от дельты Дона до Верхнедонского района. В Ботсаду ЮФУ вид очень редок.

17. *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758) – Ленточница голубая (Приложение, рис. 17).

Самая крупная совка Европы, до 106 мм в размахе крыльев. Ареал вида – голарктический. Бабочки активны ночью, иногда прилетают на свет. Населяет разнообразные типы лесов, в степной зоне чаще встречается в дубовых лесах. Ленточница очень редка в Ростовской области, известна из 5 пунктов. Вид повсеместно редок, включён в региональную КК (2014).

18. *Catocala sponsa* (Linnaeus, 1767) – Ленточница малиновая (Приложение, рис. 18).

Ночная бабочка из семейства совок. Одна из самых крупных ночных бабочек – до 80 мм в размахе крыльев. Гусеницы питаются листьями тополя, ивы, дуба, каштана, ясеня. Во второй половине лета бабочек Ленточницы малиновой можно нередко встретить днём в лесах и парках на стволах деревьев. При опасности они порывисто взлетают и садятся на другие стволы. Ленточница включена во многие региональные Красные книги России, регулярно встречается в Ботсаду ЮФУ.

19. *Craniophora pontica* (Staudinger, 1879) – Совка понтическая (Приложение, рис. 19).

Совка среднего размера с размахом крыльев 30–34 мм. Имеет преимущественно понтический ареал с эксклавами на Среднем Востоке. Обитает в ксероморфных лесных биотопах, характерных для южных регионов России. Гусеницы питаются листьями

вяза. Вид встречается редко и локально, в Ростовской области известны только 6 популяций, в том числе, в Ботсаду ЮФУ.

20. *Periphanes delphinii* (Linnaeus, 1758) – Совка шпорниковая (Приложение, рис. 20).

Мелкая степная совка, имеет средиземноморский ареал. Гусеницы питаются на дельфиниуме и некоторых других травах. Вид встречается по всей территории Ростовской области редко и единично. Как и многие другие аборигенные степные виды находится под угрозой исчезновения и поэтому включён в региональную КК (2014). В Ботсаду ЮФУ совка шпорниковая встречается редко.

21. *Eucarta amethystina* (Hübner, [1803]) – Совка осёдланная (Приложение, рис. 21).

Мелкая степная совка, имеет транспалеарктический ареал. Гусеницы питаются различными степными травами. Вид встречается только в юго-западных районах Ростовской области, значительно реже шпорниковой совки, но плотность локальных популяций бывает вдвое выше. Является маркёром степных рефугиумов. В Ботсаду ЮФУ этот вид редок.

22. *Phidrimana amurensis* (Staudinger, 1892) – Совка амурская (Приложение, рис. 22).

Лесная совка средних размеров, имеет исходный дальневосточный ареал. В XXI веке происходила активная экспансия вида на запад. В 2011 г. амурская совка достигла Ростовской и Воронежской областей, а её ареал трансформировался в восточно-палеарктический. В Ботсаду ЮФУ вид известен по единичной находке (Полтавский и др., 2013).

Семейство Pyraustidae (Ширококрылые огнёвки)

23. *Palpita vitrealis* (Rossi, 1794) (= *unionalis* (Hübner, 1796) – Жасминная моль (Приложение, рис. 23).

Один из экзотических для Ростовской области видов огнёвок. Эта мелкая бабочка с полупрозрачными крыльями широко распространена в тропиках и субтропиках. Повреждает маслину. На юге европейской части России жасминная моль отмечена в Краснодарском крае; в Ботсаду ЮФУ была поймана в 2011 г.; в 2015 г. –

в Тацинском районе. Возможно, что продвижение на север этой теплолюбивой огнёвки, связанно с потеплением климата.

Семейство Sphingidae (Бражники)

24. *Mimas tiliae* (Linnaeus, 1758) – Бражник липовый (Приложение, рис. 24).

Бражник с размахом крыльев до 80 мм, сильно варьирует в окраске от оливково-зелёного цвета с розоватыми промежутками между перевязями до коричневого цвета. Бражники активны только ночью, часто прилетают на электрический свет. Гусеницы питаются листьями липы, берёзы, осины, ольхи, дуба. Вид распространён в Европе, на юге России, в Закавказье, Турции, Иране, на Ближнем Востоке и в Западной Сибири. Обитает в лесах, лесополосах, рощах, садах и парках. С 70-х годов XX века его численность в Ростовской области постоянно возрастала, бражник нередок в парках г. Ростова-на-Дону и на территории Ботсада ЮФУ. Тем не менее, в связи с аридизацией климата на юге России, липовый бражник включён в областную КК (2014).

25. *Proserpinus proserpina* Pallas, 1772 – Бражник зубокрылый или Прозерпина (Приложение, рис. 25).

Редкая, скрытно живущая ночная бабочка с размахом крыльев до 50 мм. Летает только в сумерках 2–3 часа, днём прячется в траве. На свет прилетает редко. Гусеницы питаются цветками некоторых видов луговых трав: кипрея, иван-чая и ослинника. Как и бабочки, они ведут очень скрытный, ночной образ жизни. На территории Ботсада ЮФУ Прозерпина встречается очень редко в пойме Темерника, включена в региональную КК (2014).

26. *Hemaris fuciformis* (Linnaeus, 1758) – Шмелевидка жимолостевая (Приложение, рис. 26).

Бражник с размахом крыльев 38–48 мм. Передние и задние крылья частично прозрачные с широкой коричневой каймой по внешнему краю. Гусеницы питаются листьями жимолости, снежноягодника, подмаренника. Бабочки активны днём в мае–июне и в августе. Ареал бражника дизъюнктивный западно-палеарктический. В Ростовской области вид очень редок. Популяция

жимолостевого бражника существует в Ботсаду ЮФУ на базе питомника декоративных древесно-кустарниковых растений. Вид включён в КК Ростовской области (2014).

Семейство Papilionidae (Парусники)

27. *Papilio machaon* Linnaeus, 1758 – Махаон (Приложение, рис. 27).

Одна из самых крупных и красивых дневных бабочек Ростовской области. Махаон включён в Красные книги многих регионов России, как сокращающийся в численности вид. Гусеницы питаются укропом, дикой морковью и другими травами семейства Зонтичных. Махаон был исключён из списка охраняемых видов в региональной КК (2014) в связи с тем, что он широко распространён в агроландшафтах, хотя его численность снижается. На территории Ботсада Махаон встречается очень редко.

28. *Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758) – Подалирий (Приложение, рис. 28).

Ближайший родственник Махаона. Также включён в Красные книги многих регионов России. Гусеницы питаются листьями древесных растений. Подалирий был исключён из региональной КК (2014) по той же причине, что и Махаон. На территории Ботсада ЮФУ Подалирий встречается регулярно, особенно в старом плодовом саду.

29. *Zerynthia polyxena* (Denis & Schiffermüller, 1775) – Поликсена (Приложение, рис. 29).

Бабочка из семейства Парусников, как и Махаон и Подалирий. Встречается очень локально – только в местах произрастания единственного кормового растения гусениц – Кирказона обыкновенного. Как правило, это влажные поляны в лесах и лесных насаждениях, тенистые берега рек или ручьёв. По этой причине вид очень уязвим и включён в региональные Красные книги России, в том числе в КК Ростовской области (2004). Поликсена была исключена из региональной КК (2014) потому, что её локальные популяции в Ростовской области бывают довольно многочисленными. В Ботсаду ЮФУ в конце XX века популяция кирказона в

парках была вытеснена девичьим виноградом. Потерявшая кормовую базу Поликсена постепенно исчезает из долины реки Темерник.

30. *Thecla betulae* (Linnaeus, 1758) – Зефир берёзовый (Приложение, рис. 30).

Крупная голубянка с бурым верхом и рыжим исподом крыльев и коротким хвостиком на заднем крыле. Она распространена в лесной зоне Палеарктики. Гусеница питается листьями и почками черёмухи, сливы, тёрна, боярышника. В Ростовской области Зефир берёзовый встречается очень локальными малочисленными популяциями в низовьях лесистых балок. Вид включён в некоторые региональные КК России. В Ботсаду популяция зефира берёзового неустойчивая.

31. *Quercusia quercus* (Linnaeus, 1758) – Зефир дубовый (Приложение, рис. 31).

Крупная голубянка с бурыми крыльями, имеющими фиолетовый блеск, и коротким хвостиком на заднем крыле. Вид распространён в лесной зоне Западной Палеарктики. Гусеница питается листьями и почками дуба. Зефир дубовый более обычен в байрачных лесах северной половины Ростовской области. В Ботсаду ЮФУ популяция Зефира исчезает в связи с сокращением популяции дуба.

32. *Nymphalis urticae* (Linnaeus, 1758) – Крапивница обыкновенная (Приложение, рис. 32).

Яркая коричневая дневная бабочка из семейства Нимфалид. Характерный вид для лесной зоны Палеарктики. Гусеницы развиваются на крапиве. В Ростовской области встречается очень редко, даже на севере региона, несмотря на повсеместное наличие кормового растения в пойменных лесах. В Ботсаду ЮФУ Крапивница была впервые обнаружена в 2015 г. в пойме Темерника.

33. *Apatura metis* Freyer, 1829 – Переливница Метида (Приложение, рис. 33).

Дневная бабочка из семейства Нимфалид (Nymphalidae), 60–64 мм в размахе крыльев. Она распространена в Южной Европе, Казахстане, на юге Сибири, и Дальнего Востока. На юге России

Метида обитает в пойменных лесах. Гусеницы питаются листьями ивы. В Ростовской области данный вид постепенно исчезает, возможно, вследствие аридизации климата. В Ботсаду ЮФУ Метида была отмечена последний раз в 1986 г., в долине Темерника – в 2010 г.

34. *Proterebia afra* (Fabricius, 1787) – Чернушка степная, или Африканка (Приложение, рис. 34).

Коричнево-бурая дневная бабочка средних размеров с мелкими глазками на крыльях, из семейства Сатиров (Satyridae). Вид распространён в степях от Южной Европы до Казахстана. Гусеницы развиваются на злаках. Чернушка обычна в сухих степях юго-восточных районов Ростовской области. В начале мая 2010 г. наблюдалась миграция вида в юго-западные районы области: бабочки были замечены в Ботсаду ЮФУ, за Северным жилым массивом г. Ростова-на-Дону и в Мясниковском районе.

В данный список насекомых не вошли некоторые виды из региональной КК (2014), поскольку на территории Ботсада ЮФУ они являются обычными: дозорщик-император – *Anax imperator* (Leach, 1815), стрекоза кроваво-красная – *Crocothemis erythraea* (Brulle, 1832), пчела-плотник – *Xylocopa valga* (Gerstaecker, 1872), сколия степная – *Scolia hirta* (Schrenck, 1781).

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамов А.В. Сукцессионные процессы в сообществе жужелиц (Coleoptera, Carabidae) памятника природы «Степь Приазовская» // Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнобразия. Материалы научно-практической конференции, посвящённой 10-летию Государственного природного заповедника «Ростовский». – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 2006. – С. 252–254.

2. Большаков Л.В., Свиридов А.В., Антонова Е.М., Аникин В.В., Пискунов В.И., Шмытова И.В., Барышникова С.В., Горбунов О.Г., Клепиков М.А. Список видов чешуекрылых (Hexapoda: Lepidoptera) города Тулы и его ближайших окрестностей // Биологическое разнообразие Тульского края на рубеже веков. – Тула, 2008. – С. 5–52.

3. Ильина Е.В., Полтавский А.Н., Тихонов В.В., Винокуров Н.Б., Хабиев Г.Н. Редкие беспозвоночные животные заповедника «Дагестанский». – Махачкала: Алеф, 2014. – 233 с.

4. Коллекции растений Ботанического сада ЮФУ: каталог растений, прошедших интродукционное испытание в Ботаническом саду ЮФУ: монография / Под ред. В.В. Федяевой. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014. – 367 с.

5. Красная книга Ростовской области. Т. 1. Животные. – Ростов-на-Дону: Малыш, 2004. – 364 с.

6. Красная книга Ростовской области. Животные. Издание 2-е. Т. 1 / Науч. ред. Ю.Г. Арзанов. – Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области, 2014. – 289 с.

7. Полтавский А.Н. Некоторые данные о численности парусников (Lepidoptera: Papilionidae) в Ростовской области // Эверсманния, 2006. – № 7–8. – С. 42–45.

8. Полтавский А.Н. Обзор редких видов чешуекрылых Ростовской области // Музей-заповедник: экология и культура. Материалы 6-й Международной научно-практической конференции. – Вёшенская, 2015. – С. 170–174.

9. Полтавский А.Н., Арзанов Ю.Г., Лиман Ю.Б., Артохин К.С., Хачиков Э.А., Шохин И.В., Касаткин Д.Г., Набоженко М.В. Редкие насекомые Ростовской области // Методические пособия по энтомологии. Областной экологический центр учащихся. – Ростов-на-Дону, 2001. – С. 2–60.

10. Полтавский А.Н., Артохин К.С. Энтомологические рефугиумы и их значение при ведении Красной книги Ростовской области. – Ростов-на-Дону: Изд-во «ИП Кубеш», 2012. – 184 с.

11. Полтавский А.Н., Полтавская М.П., Арзанов Ю.Г. Проблемы методологии разработок региональных Красных книг и новый экологический подход к проблеме редких видов на примере насекомых Северного Кавказа // Роль зоопарков в сохранении редких видов животных и экологическом просвещении. – Ростов-на-Дону, 2003. – С. 13–32.

12. Полтавский А.Н., Синёв С.Ю., Матов А.Ю. Новые данные о распространении редких видов огнёвок и совок (Lepidoptera: Pyraloidea, Noctuoidea) по материалам из Ростовской области (Россия) // Кавказский энтомол. бюлл., 2013. – № 9 (2). – С. 283–291.

13. Полтавский А.Н., Шмараева А.Н. Энтомологический рефугиум Ботанического сада ЮФУ // Экологические проблемы. Взгляд в будущее.

Сборник трудов IV научно-практической конференции 5–8 сентября 2007, СОЛ «Лиманчик». – Ростов-на-Дону. 2007. – С. 271–275.

14. Kalkman V.J., Boudot J.-P., Bernard R., Conze K.-J., De Knijf G., Dyatlova E., Ferreira S., Jovic M., Ott J., Riservato L., Sahlen G. European Red List of Dragonflies. – Luxamburg: IUNC, 2010. – 30 p.

LITERATURA

1. Adamov A.V. Sukcessionnye processy v soobshhestve zhuzhelic (Coleoptera, Carabidae) pamyatnika prirody «Step' Priazovskaya» // Rol' osobo oxranyaemyx prirodnyx territorij v soxranenii bioraznobraziya. Materialy nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashhyonnoj 10-letiyu Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Rostovskij». – Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostovskogo universiteta, 2006. – S. 252–254.

2. Bol'shakov L.V., Sviridov A.V., Antonova E.M., Anikin V.V., Piskunov V.I., Shmytova I.V., Baryshnikova S.V., Gorbunov O.G., Klepikov M.A. Spisok vidov cheshuekrylyx (Hexapoda: Lepidoptera) goroda Tuly i ego blizhajshix okrestnostej // Biologicheskoe raznoobrazie Tul'skogo kraya na rubezhe vekov. – Tula, 2008. – S. 5–52.

3. Il'ina E.V., Poltavskij A.N., Tixonov V.V., Vinokurov N.B., Xabiev G.N. Redkie bespozvonochnye zhivotnye zapovednika «Dagestanskij». – Maxachkala: Alef, 2014. – 233 s.

4. Kollekcii rastenij Botanicheskogo sada YuFU: katalog rastenij, proshedshix introdukcionnoe ispytanie v Botanicheskom sadu YuFU: monografiya / Pod red. V.V. Fedyaevoj. – Rostov-na-Donu: Izd-vo Yuzhnogo federal'nogo universiteta, 2014. – 367 s.

5. Krasnaya kniga Rostovskoj oblasti. T. 1. Zhivotnye. – Rostov-na-Donu: Malysh. 2004. – 364 s.

6. Krasnaya kniga Rostovskoj oblasti / Ministerstvo prirodnyx resursov i e'kologii Rostovskoj oblasti: Izdanie 2-e. – Rostov-na-Donu: Minprirody Rostovskoj oblasti, 2014. T. 1. Zhivotnye. – 280 s.

7. Poltavskij A.N. Nekotorye dannye o chislennosti parusnikov (Lepidoptera: Papilionidae) v Rostovskoj oblasti // E'versmanniya, 2006. – № 7– 8. – S. 42–45.

8. Poltavskij A.N. Obzor redkix vidov cheshuekrylyx Rostovskoj oblasti // Muzej-zapovednik: e'kologiya i kul'tura. Materialy 6-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vyoshenskaya, 2015. – S. 170–174.

9. Poltavskij A.N., Arzanov Yu.G., Liman Yu.B., Artoxin K.S., Xachikov E'.A., Shoxin I.V., Kasatkin D.G., Nabozhenko M.V. Redkie nasekomye Rostovskoj oblasti // Metodicheskie posobiya po e'ntomologii. Oblastnoj e'kologicheskij centr uchashhixsya. – Rostov-na-Donu, 2001. – S. 2–60.

10. Poltavskij A.N., Artoxin K.S. E'ntomologicheskie refugiumy i ix znachenie pri vedenii Krasnoj knigi Rostovskoj oblasti. – Rostov-na-Donu, Izd. «IP Kubesh», 2012. – 184 s.

11. Poltavskij A.N., Poltavskaya M.P., Arzanov Yu.G. Problemy metodologii razrabotok regional'nyx Krasnyx Knig i novyj e'kologicheskij podxod k probleme redkix vidov na primere nasekomyx Severnogo Kavkaza // Rol' zooparkov v soxranenii redkix vidov zhivotnyx i e'kologicheskom prosveshhenii. – Rostov-na-Donu, 2003. – S. 13–32.

12. Poltavskij A.N., Sinyov S.Yu., Matov A.Yu. Novye dannye o rasprostranenii redkix vidov ognyovok i sovok (Lepidoptera: Pyraloidea, Noctuoidea) po materialam iz Rostovskoj oblasti (Rossiya) // Kavkazskij e'ntomol. byull., 2013. – № 9 (2). – S. 283–291.

13. Poltavskij A.N., Shmaraeva A.N. E'ntomologicheskij refugium Botanicheskogo sada YuFU // E'kologicheskie problemy. Vzglyad v budushhee. Sbornik trudov IV nauchno-prakticheskoj konferencii 5–8 sentyabrya 2007, SOL «Limanchik». – Rostov-na-Donu. 2007. – S. 271–275.

14. Kalkman V.J., Boudot J.-P., Bernard R., Conze K.-J., De Knijf G., Dyatlova E., Ferreira S., Jovic M., Ott J., Riservato L., Sahlen G. European Red List of Dragonflies. – Luxamburg: IUNC, 2010. – 30 p.

Summary. The annotated list of 34 rare insect species of the Rostov region which were registered registered in the territory of Botanical garden SFU in the course of 40 years of supervisions, collectings and accounts is submitted. Among them: 6 species of dragonflies, 1 grasshopper, 1 bug, 5 species of beatles and 21 species of butterflies. For each insect species the short description of biology features, geographical distribution and occurrence in the Rostov region is given; and also their belonging to the Red Lists of different levels.

Keywords: rare insects, Botanical garden SFU, Rostov province, annotated list, Red Book.

УДК 58.006(470.61)+598.2

Р.М. Савицкий

Биоразнообразие орнитофауны Ботанического сада Южного федерального университета

R.M. Savitsky

Biodiversity the avifauna of the Botanical Garden of Southern Federation University

Аннотация. Изучение биоразнообразия птиц Ботанического сада ЮФУ проведено в период с 1994 г. по 2016 г. По результатам наблюдений орнитофауна представлена 118 видами из 17 отрядов. Выявлены сезонные закономерности динамики орнитофауны, а также причины колебания численности и видового состава. Установлено, что благодаря многообразию биотопов данная территория привлекает представителей разных экологических групп птиц.

Ключевые слова: биоразнообразие, мониторинг, птицы, миграция.

В городской экосистеме изменены все экологические условия по сравнению с природными территориями: на животных воздействует повышенная температура, шумовой эффект; загрязнение атмосферы, почвы и воды; возрастает уровень беспокойства со стороны человека, домашних и бродячих животных. Рост и расширение городов приводят к сокращению естественных биоценозов, что ведёт к увеличению рекреационной нагрузки на зелёные зоны города и прилегающие природные территории. В этой связи Ботанический сад ЮФУ выступает рефугиумом для птиц, где мозаично расположены многочисленные биотопы. Его особенностью является разнообразие рельефа (водораздельное плато, балки, овраги и пойма реки), почв и растительности, которая включает два различных комплекса видов – культивируемые

интродуценты из числа иноземных и местных видов в открытом и защищённом грунте и комплекс видов природной флоры Ботанического сада, включая флору экспозиции «Приазовская степь». Коллекционный фонд древесных растений представлен образцами более 800 видов, разновидностей, сортов и форм; природная флора Ботанического сада включает более 700 видов (Вардуни и др., 2016). По результатам исследований прошлых лет орнитофауна Ботанического сада насчитывала 72 вида (Савицкий и др., 1998; Савицкий, 2003).

Для изучения современного видового состава птиц были проведены учёты маршрутным методом (Равкин, 1967). Регистрировались все акустические и визуальные встречи птиц отдельно для каждой полосы обнаружения. В список включены виды, отмеченные во внеучётное время. Для подсчёта численности птиц использована следующая формула: $N=(n\times40+n\times10+n\times4+n\times1)/S$, где N – число особей на км^2 учёта, n – число учтённых особей, встреченных отдельно в каждой полосе обнаружения, S – длина учётного пути, 40, 10, 4, 1 – пересчётные коэффициенты для каждой полосы обнаружения вида (0–25, 25–100, 100–250, 250–1000 м соответственно). Для каждого вида численность рассчитывалась отдельно. В разных биотопах ширина учётной полосы изменялась, в этом случае изменялись и пересчётные коэффициенты, например, при ширине 25–50 м коэффициент равнялся 20 единицам, при ширине 250–500 м – 2 единицам и т.п.

Наблюдения проводились в разные периоды года, что позволяет понять, какие сезонные изменения разнообразия и численности происходят в составе сообщества городских птиц. С этой целью календарный год был разбит на следующие отрезки:

зимний период (с середины ноября до начала марта);
весенний (с середины марта до середины апреля);
летний (с середины апреля до середины августа);
осенний (с середины июля до середины ноября).

Следует отметить, что чётких временных границ не существует, так как в разные годы наблюдалось некоторое перекрывание периодов. При анализе наблюдений все эти замечания и измене-

ния учитывались в каждый сезон года. Для характеристики сезонной динамики разнообразия использованы графики видового обилия.

Достоверность гнездования определялась по критериям Комитета Европейского орнитологического атласа (Breeding birds ..., 1992). Названия и порядок видов приводятся по Л.С. Степаняну (1990).

На современном этапе орнитофауна Ботанического сада насчитывает 118 видов из 17 отрядов. В таблице 1 приведён видовой список птиц, отмеченных с 1994 г. по 2016 г. с указанием статуса вида на территории Ботанического сада, где Гн. – гнездящийся, Пр. – пролётный, Зим. – зимующий, Зал. – залётный вид.

Таблица 1. Видовой состав и характер пребывания птиц в Ботаническом саду ЮФУ

№ п/п	Латинское название вида	Русское название вида	Статус			
			Гн.	Пр.	Зим.	Зал.
Отряд Podicipediformes – Поганкообразные						
1	*Podiceps ruficollis* (P.)	Малая поганка	+		+	
2	*Podiceps cristatus* (L.)	Большая поганка		+		
Отряд Pelecaniformes – Веслоногие						
3	*Phalacrocorax carbo* (L.)	Большой баклан			+	+
Отряд Ciconiiformes – Аистообразные						
4	*Ixobrychus minitus* (L.)	Малая выпь	+			
5	*Ardea cinerea* L.	Серая цапля		+		+
6	*Nycticorax nycticorax* (L.)	Кваква		+		+
Отряд Anseriformes – Гусеобразные						
7	*Anser anser* (L.)	Серый гусь		+		
8	*Anser albifrons* (Scop.)	Белолобый гусь		+		
9	*Cygnus olor* (Gm.)	Лебедь-шипун		+		
10	*Anas platyrhynchos* (L.)	Кряква	+	+	+	
11	*Anas crecca* L.	Чирок-свистунок		+		
12	*Aythya ferina* (L.)	Красноголовая чернеть		+		

Отряд Falconiformes – Соколообразные						
13	*Milvus migrans* (Bodd.)	Коршун чёрный		+		
14	*Circus cyaneus* (L.)	Полевой лунь		+		
15	*Circus pygargus* (L.)	Луговой лунь		+		
16	*Circus aeruginosus* (L.)	Болотный лунь	+	+	+	
17	*Accipiter gentilis* (L.)	Тетеревятник		+	+	
18	*Accipiter nisus* (L.)	Перепелятник	+		+	
19	*Buteo buteo* (L.)	Канюк обыкновенный		+		
20	*Buteo lagopus* (Pont.)	Зимняк		+	+	
21	*Falco subbuteo* L.	Чеглок	+	+		
22	*Falco vespertinus* L.	Кобчик		+		
23	*Falco tinnunculus* L.	Обыкновенная пустельга	+		+	
Отряд Galliformes – Курообразные						
24	*Perdix perdix* (L.)	Серая куропатка	+	+	+	
25	*Coturnix coturnix* (L.)	Перепел		+		
26	*Phasianus colchicus* L.	Фазан	+	+	+	
Отряд Gruiformes – Журавлеобразные						
27	*Rallus aquaticus* L.	Пастушок		+		
28	*Gallinula chloropus* (L.)	Камышница	+	+	+	
29	*Fulica atra* L.	Лысуха	+	+		
Отряд Charadriiformes – Ржанкообразные						
30	*Actitis hypoleucos* (L.)	Перевозчик		+		
31	*Scolopax rusticola* L.	Вальдшнеп		+		
32	*Larus ridibundus* L.	Озёрная чайка		+	+	
33	*Larus cachinnans* (Pall.)	Хохотунья			+	
34	*Larus canus* L.	Сизая чайка			+	
35	*Sterna hirundo* L.	Речная крачка		+		
Отряд Columbiformes – Голубеобразные						
36	*Columba palumbus* L.	Вяхирь	+	+	+	
37	*Columba livia* Gm.	Сизый голубь	+		+	
38	*Streptopelia decaocto* (Friv.)	Кольчатая горлица	+		+	

39	*Streptopelia turtur* (L.)	Обыкновенная горлица	+			
Отряд Cuculiformes – Кукушкообразные						
40	*Cuculus canorus* L.	Обыкновенная кукушка	+			
Отряд Strigiformes – Совообразные						
41	*Asio otus* (L.)	Ушастая сова	+		+	
42	*Otus scops* (L.)	Сплюшка	+		+	
Отряд Caprimulgiformes – Козодоеобразные						
43	*Caprimulgus europaeus* L.	Обыкновенный козодой		+		+
Отряд Apodiformes – Стрижеобразные						
44	*Apus apus* (L.)	Чёрный стриж	+	+		
Отряд Coraciiformes – Ракшеобразные						
45	*Alcedo atthis* (L.)	Обыкновенный зимородок	+			
46	*Merops apiaster* L.	Золотистая щурка	+	+		
Отряд Upupiformes – Удодообразные						
47	*Upupa epops* L.	Удод	+			
Отряд Дятлообразные – Piciformes						
48	*Jynx torquilla* L.	Вертишейка		+		
49	*Picus canus* Gm.	Седой дятел	+		+	
50	*Dendrocopos major* (L.)	Пёстрый дятел	+		+	
51	*Dendrocopos syriacus* (Hempr.)	Сирийский дятел	+		+	
52	*Dendrocopos minor* (L.)	Малый дятел	+			
Отряд Passeriformes – Воробьинообразные						
53	*Hirundo rustica* L.	Деревенская ласточка	+	+		
54	*Delichon urbica* (L.)	Воронок	+			
55	*Galerida cristata* (L.)	Хохлатый жаворонок	+		+	
56	*Alauda arvensis* L.	Полевой жаворонок	+	+		

57	*Anthus trivialis* (L.)	Лесной конёк	+	+		
58	*Motacilla flava* (L.)	Жёлтая трясогузка		+		
59	*Motacilla feldegg* Mich.	Черноголовая трясогузка		+		
60	*Motacilla alba* L.	Белая трясогузка	+	+		
61	*Lanius collurio* L.	Обыкновенный жулан	+	+		
62	*Lanius minor* Gm.	Чернолобый сорокопут	+	+		
63	*Oriolus oriolus* (L.)	Обыкновенная иволга	+			
64	*Sturnus vulgaris* (L.)	Обыкновенный скворец	+	+		
65	*Garrulus glandarius* (L.)	Сойка	+			
66	*Pica pica* (L.)	Сорока	+			
67	*Nucifraga caryocatactes* (L.)	Кедровка				+
68	*Corvus monedula* L.	Галка	+	+	+	
69	*Corvus frugilegus* L.	Грач	+	+	+	
70	*Corvus cornix* L.	Серая ворона	+	+	+	
71	*Corvus corax* L.	Ворон				+
72	*Bombycilla garrulus* (L.)	Свиристель			+	
73	*Troglodytes troglodytes* (L.)	Крапивник			+	
74	*Locustella fluviatilis* (Wolf.)	Речной сверчок		+		
75	*Acrocephalus arundinaceus* (L.)	Дроздовидная камышевка	+			
76	*Sylvia nisoria* (Bech.)	Ястребиная славка	+			
77	*Sylvia atricapilla* (L.)	Черноголовая славка	+			
78	*Sylvia borin* (Bodd.)	Садовая славка		+		
79	*Sylvia communis* Lath.	Серая славка	+			

80	*Sylvia curruca* (L.)	Славка-завирушка		+		
81	*Phylloscopus trochilus* (L.)	Пеночка-весничка		+		
82	*Phylloscopus collybita* (Vieil.)	Пеночка-теньковка		+		
83	*Regulus regulus* (L.)	Желтоголовый королёк			+	+
84	*Ficedula hypoleuca* (Pall.)	Мухоловка-пеструшка	+	+		
85	*Ficedula albicollis* (Temm.)	Мухоловка-белошейка	+	+		
86	*Ficedula parva* (Bech.)	Малая мухоловка		+		
87	*Muscicapa striata* (Pall.)	Серая мухоловка	+			
88	*Saxicola rubetra* (L.)	Луговой чекан		+		
89	*Saxicola torquata* (L.)	Черноголовый чекан		+		
90	*Oenanthe oenanthe* (L.)	Обыкновенная каменка	+			
91	*Oenanthe pleschanka* (Lep.)	Каменка-плешанка	+			
92	*Phoenicurus phoenicurus* (L.)	Обыкновенная горихвостка	+	+		
93	*Phoenicurus ochruros* (Gm.)	Горихвостка-чернушка	+			
94	*Erithacus rubecula* (L.)	Зарянка		+		
95	*Luscinia luscinia* (L.)	Обыкновенный соловей	+	+		
96	*Luscinia svecica* (L.)	Варакушка		+		
97	*Turdus pilaris* L.	Рябинник			+	
98	*Turdus merula* L.	Чёрный дрозд	+		+	
99	*Turdus philomelos* Br.	Певчий дрозд	+			
100	*Remiz pendulinus* (L.)	Обыкновенный ремез	+			
101	*Parus caeruleus* L.	Обыкновенная лазоревка	+		+	

102	*Parus major* L.	Большая синица	+		+	
103	*Certhia familiaris* L.	Обыкновенная пищуха			+	
104	*Passer domesticus* (L.)	Домовый воробей	+		+	
105	*Passer montanus* (L.)	Полевой воробей	+		+	
106	*Fringilla coelebs* L.	Зяблик	+	+	+	
107	*Fringilla montifringilla* L.	Вьюрок		+	+	
108	*Chloris chloris* (L.)	Обыкновенная зеленушка	+	+	+	
109	*Spinus spinus* (L.)	Чиж		+	+	
110	*Carduelis carduelis* (L.)	Черноголовый щегол	+		+	
111	*Acanthis cannabina* (L.)	Коноплянка	+		+	
112	*Acanthis flammea* (L.)	Обыкновенная чечётка			+	
113	*Pyrrhula pyrrhula* (L.)	Обыкновенный снегирь			+	
114	*Coccothraustes coccothraustes* (L.)	Обыкновенный дубонос	+		+	
115	*Emberiza calandra* L.	Просянка	+		+	
116	*Emberiza citrinella* L.	Обыкновенная овсянка	+	+	+	
117	*Emberiza schoeniclus* (L.)	Тростниковая овсянка	+	+	+	
118	*Emberiza hortulana* L.	Садовая овсянка	+			

Для анализа сезонной динамики авифауны год был разбит на несколько временных отрезков, которые отличаются как степенью доминирования, так и разнообразием видов. В то же время одни и те же сезонные отрезки отличаются в разные годы, но характер этих изменений остаётся одинаковым. Поэтому ниже приводятся обобщённые характеристики видового разнообразия, наблюдаемые во все годы исследования.

В зимний период отмечается небольшое разнообразие видов с выделением явных доминантов. В начале периода происходит массовое появление смешанных стай грачей и галок, которые ежедневно совершают перелёты с мест ночёвок к местам кормления утром и вечером. В это время отмечены зимующие в Ростове-на-Дону северные виды: вьюрок, свиристель, снегирь, крапивник, желтоголовый королёк, обыкновенная чечётка, обыкновенная пищуха и рябинник. Явными доминантами в этот период являются сизый голубь и врановые: грач, серая ворона, галка и сорока, а из мелких воробьиных – большая синица, домовый и полевой воробьи. На пустырях встречаются стайки вьюрковых (зеленушка, черноголовый щегол, коноплянка) и хохлатых жаворонков.

В весенний период видовое обилие орнитофауны резко повышается за счёт пролётных и прилётных с зимовок видов. Зимующие птицы отлетают к местам гнездования. Снижается численность грачей и галок. Изменяется состав доминирующих видов. В начале этого периода преобладают большая синица, зяблик и скворец. Происходит массовый пролёт гусеобразных, ржанкообразных и вьюрковых. В этот период некоторые виды начинают гнездиться (кряква, серая ворона, грач, сорока, сойка, большая синица, лазоревка и др.).

Летний период отличается очень высоким видовым разнообразием. В этот период гнездится большинство видов. Прилетают последние мигранты (иволга, кукушка, чёрный стриж, городская и деревенская ласточки, серая и садовая славки, удод и золотистая щурка). Наблюдается максимальная плотность птиц во всех городских биотопах. Явных доминантов в этот период не отмечено.

В осенний период наблюдается увеличение плотности особей, что связано с появлением молодых птиц. Для этого периода характерно некоторое снижение видового разнообразия за счёт рано отлетающих видов (иволга, кукушка, золотистая щурка, ласточки и славки). В этот период происходит отлёт многих видов.

При анализе динамики разнообразия птиц установлены общие закономерности изменения видового состава, численности и степени доминирования видов. Так, в зимний период отмече-

но невысокое число видов при высокой численности птиц. Это связано с тем, что в этот период концентрируются многочисленные стаи грачей (1500 ос/км^2), галок, вьюрковых птиц, полевых (200 ос/км^2) и домовых (280 ос/км^2) воробьёв.

Весенний и осенний периоды схожи как по видовому обилию, так и по численности особей, но различен характер этих показателей. В весенний период происходит массовый пролёт птиц. С его начала и до наступления летнего периода увеличивается количество видов за счёт мигрантов, и постепенно уменьшается их численность в результате отлёта зимующих птиц. На пролёте здесь можно встретить, в основном, мелких воробьиных (насекомоядных) птиц: малую и серую мухоловку, пеночку-весничку, пеночку-теньковку и др. В осенний период видовое обилие ниже, чем в весенний период, но численность птиц выше. Наблюдается обратная тенденция по сравнению с весенним периодом. Высокая численность в этот сезон обусловлена пролётными видами, а также наличием молодых птиц (первогодок), которые появились в этот сезон размножения. Постепенно снижается общее количество и численность видов, в результате начала пролёта первых мигрантов. В летний период наблюдается максимальное видовое обилие при невысокой численности особей. Это связано с размножением большинства видов, отмеченных в этот период, а так как для этого гнездящимся птицам необходимы индивидуальные гнездовые территории, то численность птиц отдельного вида оказывается ниже, чем в предыдущий период.

В таблице 2 приведены критические и средние значения индексов разнообразия Шеннона и доминирования Симпсона для каждого периода наблюдений.

Для определения факторов, влияющих на изменчивость индексов видового обилия и разнообразия во все периоды года, использован дисперсионный анализ. Период наблюдений оказывает влияние на показания индекса видового разнообразия ($F=19,16$; $p<0,001$) и доминирования Симпсона ($F=11,31$; $p<0,001$), индекса видового разнообразия Шеннона ($F=20,47$; $p<0,001$), а также на индекс доминирования Бергера-Паркера ($F=7,18$; $p<0,001$).

Таблица 2. Значения индексов разнообразия Шеннона (H') и доминирования Симпсона (D_S) в разные сезоны года в Ботаническом саду ЮФУ (min–max, среднее)

Период	H'	D_S
Зимний	0,88–1,0 0,93	0,12–0,21 0,18
Предвесенний	0,83–1,14 1,04	0,09–0,18 0,13
Весенне-летний	1,14–1,27 1,21	0,06–0,08 0,07
Осенний	0,90	0,17

При анализе разнообразия и доминирования основывались только на варьированиях индексов Шеннона и Симпсона, так как только их изменчивость значима. Поведение этих показателей хорошо отражает динамику разнообразия и доминирования видов и позволяет охарактеризовать городские местообитания в разные сезоны года (рисунок 1).

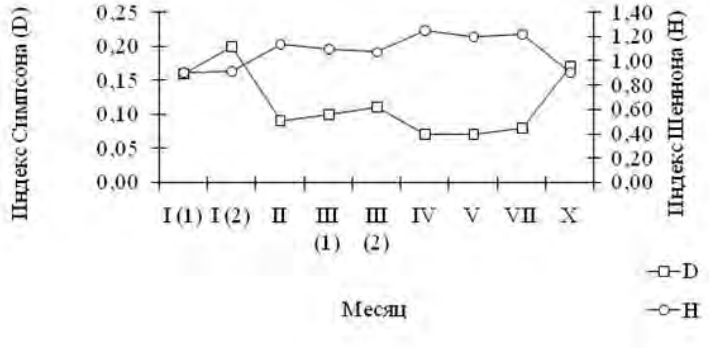


Рисунок 1. Динамика доминирования и разнообразия видов птиц в Ботаническом саду

При сравнении динамики доминирования и разнообразия видов птиц выявлен ряд особенностей и закономерностей. В Ботаническом саду не отмечено высоких показаний индекса доминирования. При этом его пик (0,21) приходится на зимнее время. В этот период здесь отмечены массовые скопления грача (300 ос/км^2). Также высока численность ушастой совы, ежегодно зимующей на территории Ботанического сада. В зимний период ушастые совы держатся группами по 20–30 особей в посадках хвойных деревьев. Были проанализированы их погадки, собранные в Ботаническом саду в зимнее время. Основу погадок составляли домовая мышь *Mus musculus* (55 %) и обыкновенная полёвка *Microtus arvalis* (20 %). Также были обнаружены в погадках остатки птиц: большая синица, лазоревка, воробьи, дубонос, вьюрковые (10 %); серая крыса *Rattus norvegicus* (8 %); малая лесная мышь *Apodemus uralensis* (7 %). Пик доминирования в осенний период связан с миграцией мелких воробьиных видов. Разнообразие в летний период достигается за счёт комплекса дендрофильных видов, которые играют определяющую роль в структуре сообщества птиц Ботанического сада, что является его особенностью и отличает от других городских зон.

Таким образом, орнитофауна Ботанического сада представлена 118 видами. Высокое видовое разнообразие птиц обусловлено мозаичностью и многообразием биотопов на исследуемой территории. Дальнейшие исследования сообществ птиц на территории Ботанического сада позволят расширить видовой список птиц, а также дать новые сведения по экологии видов в городской среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Равкин Ю.С. К методике учёта птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: Наука, 1967. – С. 66–75.

2. Савицкий Р.М. Геохимическая экология городских птиц (на примере Ростовской области) // Автореф. дис... канд. биол. наук. – Ставрополь, 2003. – 24 с.

3. Савицкий Р.М., Лебедева Н.В., Савицкая Н.А. Видовой состав и динамика разнообразия птиц в городе Ростове-на-Дону // Кавказский орнитологический вестник. – Ставрополь: СГУ, 1998. Вып. 10. – С. 114–123.

4. Вардуни Т.В., Шмараева А.Н., Шишлова Ж.Н., Козловский Б.Л., Федяева В.В. Коллекционная политика Ботанического сада Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского Южного федерального университета: учебно-методическое пособие. – Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ, 2016. – 168 с.

5. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. – М.: Наука, 1990. – 728 с.

6. Breeding Bird Atlas of Europe: Working Report 1: Non-Passeroformes. – Netherlands, 1992. – 257 pp.

LITERATURA

1. Ravkin Yu.S. K metodike uchyota ptic v lesnyx landshaftax // Priroda ochagov kleshhevogo e'ncefalita na Altae. – Novosibirsk: Nauka, 1967. – S. 66–75.

2. Savickij R.M. Geoximicheskaya e'kologiya gorodskix ptic (na primere Rostovskoj oblasti) // Avtoref. dis... kand. biol. nauk. – Stavropol', 2003. – 24 s.

3. Savickij R.M., Lebedeva N.V., Savickaya N.A. Vidovoj sostav i dinamika raznoobraziya ptic v gorode Rostove-na-Donu // Kavkazskij ornitologicheskij vestnik. – Stavropol': SGU, 1998. Vyp. 10. – S. 114–123.

4. Varduni T.V., Shmaraeva A.N., Shishlova Zh.N., Kozlovskij B.L., Fedyaeva V.V. Kollekcionnaya politika Botanicheskogo sada Akademii biologii i biotexnologii im. D.I. Ivanovskogo Yuzhnogo federal'nogo universiteta: uchebno-metodicheskoe posobie. – Rostov-na-Donu: Izdatel'sko-poligraficheskij kompleks KIBI MEDIA CENTRA YuFU, 2016. – 168 s.

5. Stepanyan L.S. Konspekt ornitologicheskoj fauny SSSR. – M.: Nauka, 1990. – 728 s.

6. Breeding Bird Atlas of Europe: Working Report 1: Non-Passeroformes. – Netherlands, 1992. – 257 pp.

Summary. Studying of a biodiversity of birds of the Botanical garden of SFU is carried out in 1994-2016 years. By results of observations the avifauna submit by 118 species of 17 groups. Seasonal regularities of avifauna dynamics, and also the reasons of fluctuation the number and species structure are revealed. It is established that due to variety of biotopes this territory attracts the representatives of different ecological groups of birds.

Keywords: biodiversity, monitoring, birds, migration.

ПРИЛОЖЕНИЕ – РЕДКИЕ ВИДЫ НАСЕКОМЫХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ЮФУ

1.Красотка блестящая

2. Полудозорщик-седлоносец

3. Дедка желтоногий

4. Линдения четырёхлисточковая

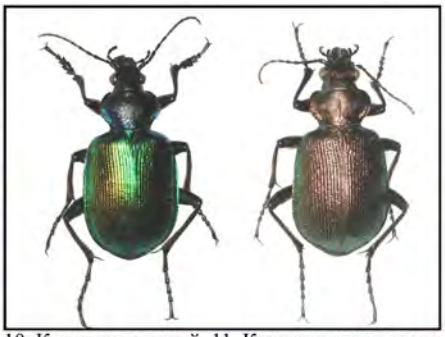
5. Стрекоза перевязанная

6. Стрекоза четырёхточечная

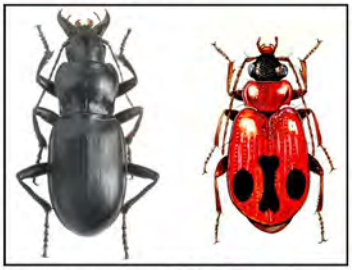
7. Дыбка степная

8. Толагмус желтополосый

9. Жук-олень



10. Красотел пахучий 11. Красотел-инквизитор



12. Тафоксен гигантский 13. Лебия трёхпятнистая

14. Сатурния грушевая

15. Усатка точечная

16. Ленточница мышастая

17. Ленточница голубая

18. Ленточница малиновая

19. Совка понтическая

20. Совка шпорниковая

21. Совка осёдланная

22. Совка амурская

23. Жасминная моль

16. Бражник липовый

25. Бражник зубокрылый

26. Шмелевидка жимолостевая

27. Махаон

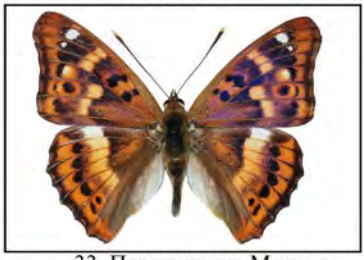
28. Подалирий

29. Поликсена

30. Зефир берёзовый

31. Зефир дубовый

32. Крапивница обыкновенная



33. Переливница Метида

34. Чернушка степная

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

Результаты деятельности Ботанического сада Южного федерального университета за 2015 г. (*Вардуни Т.В.*) 4

Рельеф территории Ботанического сада Южного федерального университета (*Крыжевич М.И., Кузнецов А.Н.*)..... 18

Конспект флоры экспозиции Ботанического сада ЮФУ «Приазовская степь» (*Шмараева А.Н., Шишлова Ж.Н., Федяева В.В., Кузьменко И.П.*) 40

Адвентивные виды древесных растений флоры Ботанического сада ЮФУ (*Козловский Б.Л., Федоринова О.И., Куропятников М.В.*) 97

Обзор редких видов насекомых региональной фауны, обитающих в Ботаническом саду ЮФУ (*Полтавский А.Н.*) 116

Биоразнообразие орнитофауны Ботанического сада Южного федерального университета (*Савицкий Р.М.*) 133

Приложение – Редкие виды насекомых Ботанического сада ЮФУ 146

Научное издание

ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Монография

Выпуск 1

Оригинал-макет А. Стахеевой

Подписано в печать 28.12.2016. Заказ № 5560
Бумага офсетная. Формат 60×84 $^{1}/_{16}$
Усл. печ. лист. 8,84. Уч. изд. л. 6,0. Тираж 100 экз.

Издательство Южного федерального университета

Отпечатано в отделе полиграфической, корпоративной
и сувенирной продукции Издательско-полиграфического
комплекса КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ
344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1, тел. (863) 247-80-51