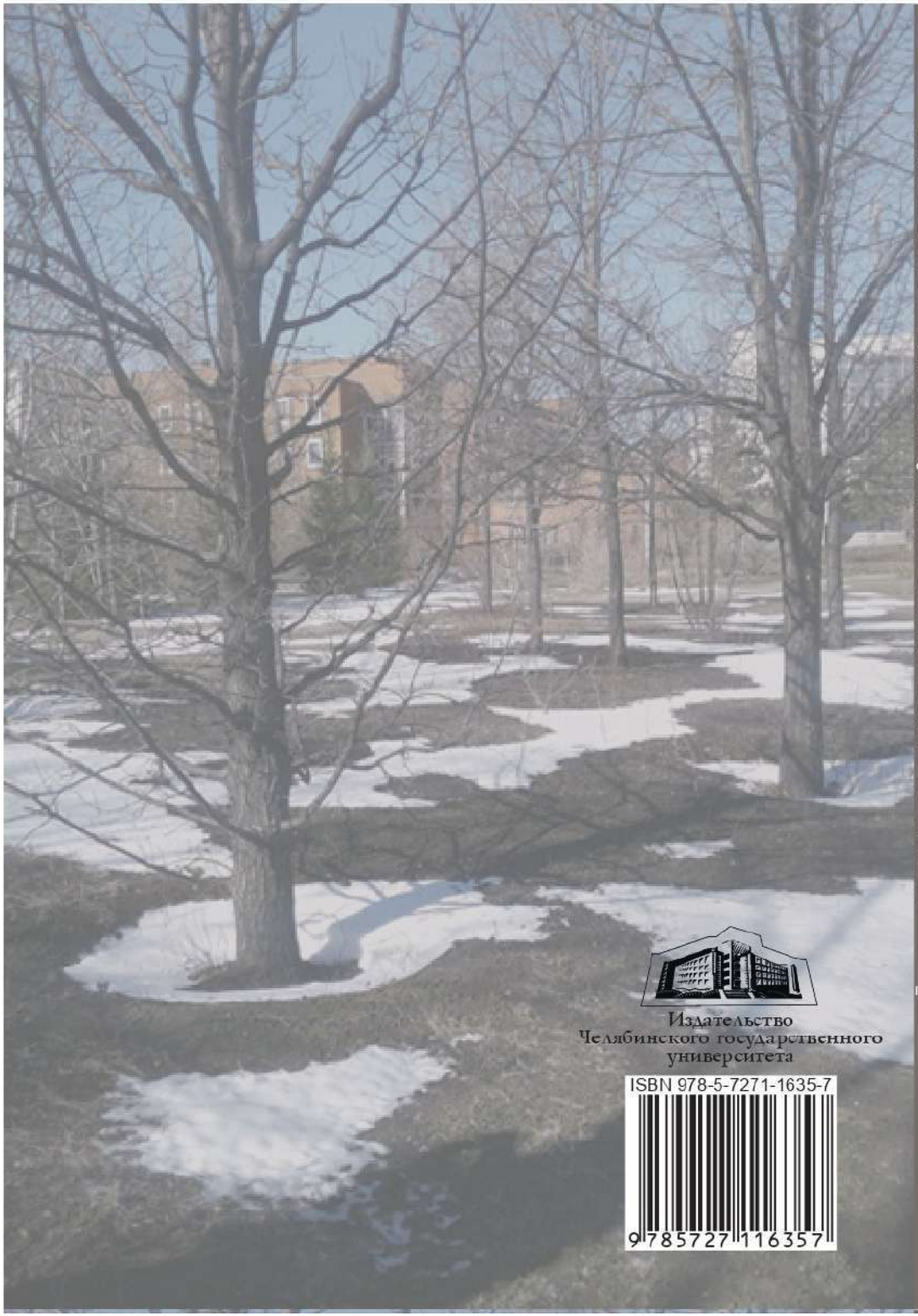


Издательство
Челябинского государственного
университета

ISBN 978-5-7271-1635-7

9 785727 116357

УЧЁНЫЕ ЗАПИСКИ
Челябинского отделения Русского ботанического общества

Выпуск 2

УЧЁНЫЕ ЗАПИСКИ
Челябинского отделения Русского ботанического общества

Выпуск 2

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

Русское ботаническое общество
Челябинское отделение

УЧЁНЫЕ ЗАПИСКИ Челябинского отделения Русского ботанического общества

Выпуск 2

Челябинск
Издательство Челябинского государственного университета
2019

УДК 58
ББК Е5
У917

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Челябинского государственного университета

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

Редакционная коллегия:
В. В. Меркер, кандидат биологических наук, доцент,
директор ботанического сада ЧелГУ;
Д. А. Моисеев, кандидат биологических наук;
П. Н. Попков, биолог, ботанический сад ЧелГУ

У917 **Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества.** Вып. 2 / отв. ред. В. В. Меркер. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2019. — 168 с. : ил.
ISBN 978-5-7271-1635-7

В сборнике отображены результаты современных исследований в области биологии, охраны природы, интродукции, селекции и др., включены материалы по актуальным вопросам современного естествознания Южного Урала и сопредельных территорий.

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

УДК 58(082)
ББК Е5я43

ISBN 978-5-7271-1635-7
© Челябинский государственный университет, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Экологические проблемы, природопользование и сохранение биоразнообразия

Меркер В. В., Мусатов В. А., Родионов Ю. А., Морозюк Ю. А.

Перспективная особо охраняемая природная территория в Кизильском районе Челябинской области 5

Мукаева Л. Н., Пестрякова Е. И.

Оценка факторов погоды Челябинской области по биоклиматическому индексу эквивалентно-эффективной температуры 16

Павленко Е. Ф., Пестрякова Е. В.

Гидрохимические особенности болот приморского и континентального типов на примере Юнтоловского и Донгузловского заказников 24

Путенихин В. П.

О болоте Берказан-камыш и пеликанах в Башкирии (историко-литературные сведения). 32

Биологические исследования

Меркер В. В., Поляков В. Е.

Новые локалитеты охраняемых видов флоры Челябинской области . . 59

Моисеев Д. А.

Новые местообитания ужовника обыкновенного (*Ophioglossum vulgatum* L.) в Челябинской области 73

Мусатов В. А., Шайгородский Э. А.

К вопросу о возможном местообитании оленя Давида (*Elaphurus davidianus*) 76

Интродукция и акклиматизация растений

Меркер В. В.

Концептуальные вопросы озеленения города Челябинска в современных экономических и экологических условиях 82

Меркер В. В.

Включение в зелёное строительство травянистых растений местной флоры (к разработке концепции озеленения города Челябинска) . . 102

Розанова А. А.

Анализ ассортимента декоративных травянистых растений на объектах общего пользования города Кыштыма Челябинской области 123

Агрономические исследования

Гасымов Ф. М.

Основные болезни абрикоса (*Armeniaca* Mill.) 133

Кукушкина Т. А., Лёзин М. С.

Особенности биохимического состава плодов культивируемых в Челябинской области видов Microcerasus 139

Лёзин М. С., Глаз Н. В., Городилова Г. И.

Вредоносность *Epirhynchites auratus* на культурных посадках и натурализовавшихся в естественной флоре популяциях микровишни войлочной (*Prunus tomentosa* Thunb.) в окрестностях Челябинска . . . 150

Новые книги 156

Правила для авторов 160

Сведения об авторах 166

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

УДК 581.96

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМАЯ ПРИРОДНАЯ ТЕРРИТОРИЯ В КИЗИЛЬСКОМ РАЙОНЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В. В. Меркер, В. А. Мусатов, Ю. А. Родионов, Ю. А. Морозюк

Челябинский государственный университет, Россия
VMerker@rambler.ru; travniki2007@yandex.ru; j_r_1@mail.ru; Yuliya_m1990@bk.ru

Приводятся сведения о современном состоянии насаждений ольхи чёрной (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) на южном пределе её распространения. Представлены результаты рекогносцировочного флористического обследования реки Каменка близ её устья в Кизильском районе Челябинской области. Отмечается, что исследованный участок в целом имеет значительную природоохранную ценность и нуждается в получении статуса особо охраняемой природной территории.

Ключевые слова: *флористические исследования, долина реки, черноольшанник, редкие виды, ООПТ.*

PERSPECTIVE SPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORY IN KIZIL DISTRICT OF CHELYABINSK REGION

V.V. Merker, V.A. Musatov, Yu.A. Rodionov, Yu.A. Morozyuk

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia
VMerker@rambler.ru; travniki2007@yandex.ru; j_r_1@mail.ru; Yuliya_m1990@bk.ru

Information is provided on the current state of the Alnus glutinosa population at the southern limit of its distribution. The results of a reconnaissance floristic survey of the Kamenka river near its mouth in the Kizilsky district of the Chelyabinsk region are presented. It is noted that the studied area as a whole has significant environmental value and needs to obtain the status of a specially protected natural area.

Keywords: *floristic studies, river valley, black alder, rare species, protected areas.*

Введение

Несмотря на значительную изученность флоры Челябинской области, до сих пор отдельные локальные территории, не охваченные предыдущими исследованиями, представляют серьёзный флористический интерес. В полной мере это относится к редким природным сообществам в степной зоне Челябинской области.

В 2019 г., 9–10 мая, в рамках плановых экспедиционных флористических работ ботанического сада Челябинского государственного университета нами обследован участок р. Каменка (правый приток р. Урал) около 1,5 км на юго-запад ниже по течению от пос. Грязнушинский в Кизильском районе Челябинской области (рис. 1–3, см. вклейку 01). Во флористическом обследовании принимали участие авторы статьи.

Рис. 1. Положение участка обследования на карте-схеме Кизильского района

Данная территория посещалась в 2007 г. биологическим отрядом Ильменского заповедника в составе П. В. Куликова, В. А. Мусатова, А. В. Лагунова, Е. И. Вейсберг и др. В 2010 г. участок р. Каменка обследовали С. В. Колисниченко и В. А. Мусатов.

Методы исследования

Полевые исследования проводились маршрутным методом. Планирование маршрутов осуществлялось с учётом ландшафтно-геоморфологических особенностей участка исследования; маршруты охватывали пойменные и долинные степные участки, приуроченные к различным элементам рельефа, таким образом, была учтена площадь территории, которая характеризует основные признаки всего изучаемого объекта.

Для характеристики растительности кроме фактического материала, полученного нами в результате полевого исследования вышеуказанной территории, использовалась фундаментальная сводка П. В. Куликова [3].

Во время следования по намеченным маршрутам по всем разнообразным местообитаниям в долине реки составлены флористические и геоботанические описания. Протяжённость маршрута и фиксация флористических находок определялись с помощью GPS-навигатора. Произведена гербаризация сосудистых растений, гербарные образцы хранятся в Гербарии ботанического сада Челябинского государственного университета (CSUH).

Природные условия района исследования

Территория исследования расположена в низовье реки Каменка (рис. 2, 3). Река Каменка относится к малым рекам Урало-Каспийского бассейна, является правым притоком реки Урал, протяжённостью 15,2 км. Координаты истока — 52°27’50.55” N, 58°51’49.91” E, устья — 52°32’33.27” N, 58°59’56.19” E. В нижнем течении долина реки Каменки врезанная, имеет каньонообразный облик. По характеристикам стока река относится к казахстанскому типу (более 80 % стока — весеннее половодье, выраженная летняя межень до прекращения стока). В государственном водном реестре отсутствует.

Изучаемый участок расположен на территории Урало-правобережного физико-географического района степной области Южно-Уральской физико-географической страны в провинции приподнятого пенеплена восточного склона Южного Урала [7]. Рельеф характеризуется как умеренно расчленённая волнистая наклонная равнина с плакорными пространствами со скальными выходами и каменистыми россыпями. Особенностью рельефа района являются врезанные долины рек.

В литологическом отношении участок представлен комплексом эффузивных пород (базальты и липариты) средне-палеозойского возраста. В липаритах отмечаются жильные образования базальтового заполнения. Самая высокая отметка (300 м абс.) в северной части участка

представлена мощным базальтовым штоком в липаритовом массиве (рис. 4, см. вклейку 02).

На участке обследования представлен комплекс геоморфологических образований речных долин р. Урал, р. Каменка и ложковой сети с высокой обнажённостью коренных горных пород (рис. 1, 4). В некоторых наиболее глубоких логах на момент обследования лежит снег (рис. 5, см. вклейку 02).

Река Каменка близ её устья протекает по днищу каньонообразной долины, в основании и бортах которой представлен комплекс эффузивных пород основного (базальты) и кислого (липариты) состава (рис. 4, 6, 7, см. вклейки 02–03). На значительном протяжении линейного участка в основании каньонообразной долины произрастает ольха чёрная (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), образуя своеобразный пойменный лес (рис. 1, 8, см. вклейку 01, 04). Данные насаждения южнобореально-неморального вида находятся близ южного предела распространения на Южном Урале.

Длина периметра обследованного участка долины реки — 3,043 км. Координаты крайней северной точки — 52°32’33.27” N, 58°59’56.19” E, крайней южной — 52°32’7.28” N, 58°59’43.97” E. Протяжённость линейного участка долины реки с ольхой чёрной с севера на юг составляет 500 м.

Ольха чёрная предпочитает места со значительным проточным увлажнением почвы, по долинам рек и ручьёв, на сырых торфянистых лугах и низинных болотах и других местах с близким залеганием уровня грунтовых вод. В европейской территории черноольшанники встречаются как в лесной, так в лесостепной и степной зонах в понижениях притеррасных пойм, в долинах рек, устьях овражно-балочных систем, входящих в речную долину.

Во флоре Челябинской области ольха чёрная, или клейкая отмечается по болотистым берегам рек и озёр, в заболоченных лесах и на окраинах болот [3], при этом в степной зоне — довольно редко: по рр. Большой Кизил и Урал [3], в Джабык-Карагайском бору [3], в Варненском районе в окрестностях д. Алексеевка на правом и левом берегах р. Тогузак (14.08.2007, В. В. Меркер, CSUH).

На территории Нагайбакского района к юго-западу от с. Париж на окраине Джабык-Карагайского бора расположен памятник природы регионального значения «Ольховая роща», площадью 10,0 га, созданный решением исполнительного комитета Челябинского областного Совета народных депутатов 23 октября 1989 г. Заросли ольхи расположены на участках с избыточным увлажнением вдоль р. Кызыл-Чилик и небольшого зарастающего озерца.

Общая характеристика растительности

Территория исследования относится к Магнитогорско-Приуральскому степному району подзоне ковыльно-разнотравных (северных) степей степной зоны Зауралья [3].

Растительный покров участка долины р. Каменка слагается фитоценозами, принадлежащими к различным типам растительности — лесным, степным, скальным, водным и прибрежно-водным и др. Во флоре обследованного участка выявлено 176 видов, относящихся к 130 родам и 48 семействам. Численность видов наиболее крупных семейств представлена в таблице.

Лесной пойменный массив сосредоточен на линейном участке каньонообразной долины исследуемой реки и приурочен к пойме, периодически заливаемой паводками. Ольховый массив занимает площадь 0,014 км^2. Древесный ярус образован *Alnus glutinosa* с небольшим участием *Betula alba* и *Populus tremula*. Подлесок практически не развит, изредка в его составе встречаются такие виды, как *Rhamnus cathartica*, *Spiraea hypericifolia*, *Lonicera tatarica*, *Ribes nigrum*, местами на опушке отмечаются группы *Salix viminalis* и *S. cinerea*. В травяно-кустарничковом ярусе, который в границах пойменного леса выражен довольно слабо и развивается лишь на более освещённых участках и на нижней открытой части бортов, принимают участие *Glechoma hederacea*, *Viola hirta*, *V. accrescens*, *Stellaria subulata*, *Tulipa biebersteiniana*, *T. patens* и др. В целом травостой исследуемого участка черноольшанника и прилегающих ложбин стока насчитывает довольно большое количество видов — более 70. Участие злаков при этом незначительно — *Festuca pseudovina, Koeleria cristata, Agropyron pectinatum, Festuca pratensis, Bromopsis inermis*. В разнотравье, особенно на склонах ложбин стока, отмечены *Veronica incana, Galium verum, Artemisia armeniaca, Dianthus versicolor, Convolvulus arvensis, Filipendula ulmaria, Fragaria viridis, Tulipa biebersteiniana, T. patens, Seseli libanotis, Geranium pratense, Leonurus quinquelobatus, Allium strictum* и другие. У подножия скал заросли образуют *Cotoneaster melanocarpus, Humulus lupulus, Spiraea crenata*, там же, в ложбине стока — заросли *Spiraea hypericifolia* с *Amygdalus nana* и *Rosa majalis*. На восточной опушке черноольшанника пока в незначительном количестве отмечены разновозрастные виды-вселенцы — *Malus baccata* (4 экз.), *Acer negundo* (6 экз.), *Ulmus minor* (3 экз.).

Плакорные участки коренных берегов и крутые склоны скалистого правого берега несут в себе черты растительного покрова степной зоны. Степная растительность преобладает также на наиболее сухих местообитаниях по всей долине исследуемого участка р. Каменка. На скальных обнажениях правого борта долины отмечены: *Ephedra*

distachya, Thymus bashkiriensis, Allium rubens, Potentilla glaucescens, P. humifusa, Orostachys spinosa, Onosma simplicissima, Veronica incana, V. spicata, Dianthus acicularis, D. versicolor, Aizopsis hybrida, Hieracium virosum, Hylotelephium stepposum, Euphorbia seguieriana, Eremogone koriniana, Festuca pseudovina, F. valesiaca, F. rupicola, Pulsatilla patens, Ranunculus polyrhizos, Caragana frutex, Scutellaria supina, Stellaria subulata, Stipa pennata, Helictotrichon desertorum, Scorzonera cana, Seseli ledebourii, Agropyron kazachstanicum и др. В расщелинах скал изредка встречаются *Asplenium septentrionale, Cystopteris fragilis, Poa transbaicalica*, два вида гусиного лука — *Gagea bulbifera* и *G. podolica, Polypodium vulgare*.

На верхних участках скал и в петрофитной степи близ вершины: *Allium lineare, A. tulipifolium, Eremogone koriniana, Adonis wolgensis, Valeriana tuberosa, Tanacetum achilleifolium, Phlomoides tuberosa* subsp. *desertorum*. На липаритовых обнажениях — *Silene altaica, Ephedra distachya, Aster alpinus, Tanacetum achilleifolium*.

В ложбинах стока, более увлажнённых по сравнению с предыдущими местообитаниями, распространены крупнодерновинные луговые степи, которые представлены кустарниковыми (*Amygdalus nana, Spiraea hypericifolia, Rosa majalis, Lonicera tatarica*), ковыльными (*Stipa capillata*) и овсецовыми (*Helictotrichon desertorum*) формациями.

Прибрежно-водные формации в русле реки и на днище лога сложены *Rumex confertus, Juncus compressus, Lemna minor, Equisetum arvense, Veronica anagallis-aquatica, Lycopus europaeus, Amoria repens, Silene nutans, Solanum kitagawae, Plantago major, P. media, Scirpus lacustris, Arctium tomentosum, Artemisia abrotanum, Mentha arvensis, Stachys annua, Lactuca sibirica, Echium vulgare, Urtica dioica, Typha angustifolia, T. latifolia, Solanum kitagawae, Potentilla anserina, Euphorbia virgata, Nonea rossica, Filipendula ulmaria, Cynoglossum officinale, Viola accrescens, Tussilago farfara, Succisa pratensis, Rubus caesius, Tripleurospermum perforatum, Geranium pratense, Urtica dioica*. На днище лога и в понижениях, заполненных водой, — *Myosoton aquaticum, Stellaria subulata, Artemisia abrotanum* и др.

Количественное соотношение между основными систематическими группами во флоре лугов исследуемой территории представлено в таблице.

На долю сосудистых споровых растений (хвощей, папоротников) приходится 2,3 % от общего числа видов. Голосеменные представлены одним семейством — *Ephedraceae*, имеющим в своем составе 1 род и 1 вид (0,6 %) (*Ephedra distachya*), который встречается на скальных обнажениях исследуемого участка реки, единичными экземплярами. Флора на 97,1 % состоит из покрытосеменных растений, из них на двудольные

Соотношение основных групп растений выявленной флоры

Семейство	Число родов	Доля от общего числа родов, %	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Asteraceae	20	15,3	26	14,8
Poaceae	12	9,2	20	11,4
Rosaceae	9	6,9	14	7,9
Lamiaceae	12	9,2	12	6,8
Caryophyllaceae	6	4,6	9	5,1
Fabaceae	8	6,1	8	4,5
Scrophulariaceae	3	2,3	7	3,9
Boraginaceae	5	3,8	6	3,4
Rubiaceae	2	1,5	5	2,8
Liliaceae	3	2,3	5	2,8
Ranunculaceae	4	3,1	4	2,2
Salicaceae	2	1,5	4	2,2
Alliaceae	1	0,8	4	2,2
Crassulaceae	3	2,3	3	1,7
Apiaceae	2	1,5	3	1,7
Plantaginaceae	1	0,8	3	1,7
Violaceae	1	0,8	3	1,7
Cyperaceae	2	1,5	3	1,7
Betulaceae	2	1,5	2	1,1
Polygonaceae	2	1,5	2	1,1
Chenopodiaceae	2	1,5	2	1,1
Euphorbiaceae	1	0,8	2	1,1
Dipsacaceae	2	1,5	2	1,1
Valerianaceae	1	0,8	2	1,1
Typhaceae	1	0,8	2	1,1
Equisetaceae	1	0,8	1	0,6
Aspleniaceae	1	0,8	1	0,6
Athyriaceae	1	0,8	1	0,6
Polypodiaceae	1	0,8	1	0,6
Ephedraceae	1	0,8	1	0,6
Aceraceae	1	0,8	1	0,6
Primulaceae	1	0,8	1	0,6
Brassicaceae	1	0,8	1	0,6
Asparagaceae	1	0,8	1	0,6
Convolvulaceae	1	0,8	1	0,6
Fumariaceae	1	0,8	1	0,6
Geraniaceae	1	0,8	1	0,6

Окончание таблицы

Семейство	Число родов	Доля от общего числа родов, %	Число видов	Доля от общего числа видов, %
Cannabaceae	1	0,8	1	0,6
Caprifoliaceae	1	0,8	1	0,6
Rhamnaceae	1	0,8	1	0,6
Grossulariaceae	1	0,8	1	0,6
Solanaceae	1	0,8	1	0,6
Ulmaceae	1	0,8	1	0,6
Urticaceae	1	0,8	1	0,6
Asclepiadaceae	1	0,8	1	0,6
Iridaceae	1	0,8	1	0,6
Juncaceae	1	0,8	1	0,6
Lemnaceae	1	0,8	1	0,6
Всего	130	100	176	100

приходится 76,1 %, на однодольные — 21,0 %. Высокая доля однодольных объясняется их большим семейственным разнообразием в долинах рек степной зоны (*Poaceae, Cyperaceae, Iridaceae, Liliaceae, Alliaceae, Typhaceae, Juncaceae* и другие).

Анализ фитоценотической приуроченности видов (рис. 9) показывает преобладание степных, петрофитно-степных и скальных видов (35,8 %), довольно высока доля опушечных (35 видов) и лесных (2) видов — в целом они составляют 21,0 % от выявленной флоры, доля луговых и лугово-степных видов составила 15,9 % . Прибрежно-водные и водные вместе образуют 13,6 % от состава флоры, при этом водных — 1 вид.

Реликтами плейстоценового возраста на данном участке являются виды, относимые к группе скальных и петрофитно-степных реликтов южносибирского происхождения: *Silene altaica, Alyssum lenense, Orostachys spinosa, Aizopsis hybrida, Scutellaria supina, Allium rubens*.

Редкие и охраняемые виды, внесённые в Красную книгу Челябинской области [2], составляют 5,1 % от общего числа видов, из них III категории охранного статуса — 6 видов: *Atraphaxis frutescens, Fritillaria ruthenica, Iris pumila, Stipa pennata, Tulipa biebersteiniana, T. patens* и II категории 1 вид — *Silene altaica*. К группе видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение 3 к Красной книге), отнесены два вида — *Gagea bulbifera*, *Asplenium septentrionale*.

Вышеуказанные находки редких видов, а главное — наличие пойменного леса из ольхи чёрной, говорят о перспективной возможности выделения ландшафтного комплекса с черноольшанником на участке

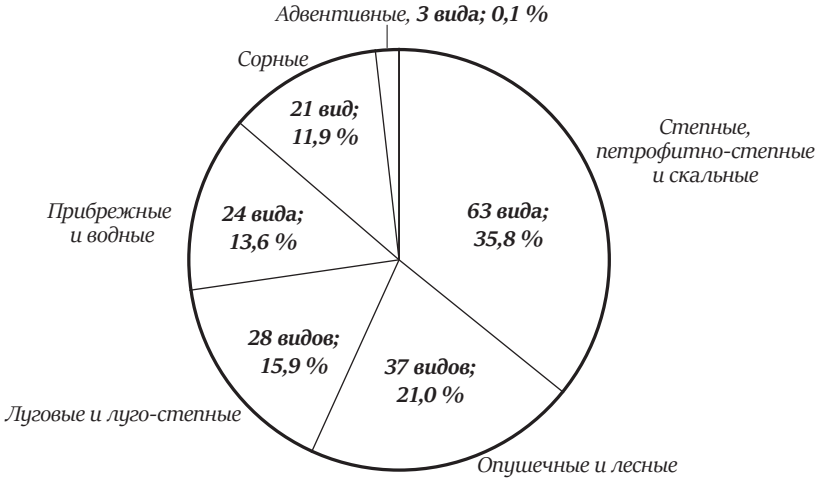


Рис. 9. Анализ фитоценотической приуроченности видов

р. Каменка в статус особо охраняемой территории — памятника природы.

Рекомендуемый периметр особо охраняемой территории — 3 614 м, рекомендуемая площадь — 0,751 км^2 (рис. 10, см. вклейку 05). Далее следует описание границ и поворотных точек (рис. 11, см. вклейку 05).

От начальной точки 1, расположенной в центре брода, образованного пересечением просёлочной дороги и руслом р. Каменка (52°32’32.87” N, 59°00’00” E), строго на юг (180°) 1 236 м до поворотной точки 2.

От поворотной точки 2, расположенной строго на юг (А180°) в 1 236 м от начальной точки 1 (52°31’52.91” N, 58°59’58.01” E), до поворотной точки 3, расположенной в центре брода, образованного пересечением просёлочной дороги и руслом р. Каменка (52°31’53.56” N, 58°59’22.87” E), строго на запад (А270°) 662,7 м.

От поворотной точки 3 (52°31’53.56” N, 58°59’22.87” E), расположенной строго на запад (А270°), 662,7 м в центре брода, образованного пересечением просёлочной дороги и руслом р. Каменка, до поворотной точки 4 (52°32’20.81” N, 58°59’24.23” E) 842,5 м строго на север (А360°/0°) до пересечения с просёлочной дорогой.

От поворотной точки 4 (52°32’20.81” N, 58°59’24.23” E) в северо-восточном направлении по просёлочной дороге 791,5 м до поворотной точки 5 (52°32’35.16” N, 58°59’58.13” E), расположенной на повороте просёлочной дороги.

От поворотной точки 5 (52°32’35.16” N, 58°59’58.13” E) в юго-восточном направлении по просёлочной дороге 47,6 м до начальной точки (52°32’32.87” N, 59°00’00” E).

Вся рекомендуемая площадь (рис. 10) находится в пределах водосбора реки, представлена с востока участками высокого коренного берега с ложбинами стока, плакорными каменистыми пространствами и скальными выходами. В рекомендуемые границы ООПТ «Черноольшанник на реке Каменка» в западной части частично попадают участки бывших сельхозугодий, ныне залежные, и хорошо читаемый на местности неиспользуемый в настоящее время забуртованный летник для содержания мелкого рогатого скота. В северной части рекомендуемого ООПТ долина представлена широкой каменистой поймой с обширными кустарниковыми зарослями, пойма хорошо ограничена на местности скальными обрывистыми бортами долины (рис. 11, см. вклейку 05).

Ниже по течению река выходит на высокую галечную пойму р. Урал, где р. Каменка окончательно теряет объём своего летнего стока и имеет слабо слабовыраженную выположенную долину.

В южной части (выше по течению) от границы рекомендуемого ООПТ правый берег р. Каменка также представлен обрывистыми скальными выходами, которые несут в себе комплекс довольно редких петрофитно-степных видов.

Существуют определённые антропогенные факторы угрозы исследованному участку. В верховье р. Каменка расположен населённый пункт д. Каменка. Выше по течению от ольховой рощи русло реки используется как водопой при выпасе скота, в нескольких местах организованы броды. Это способствует наличию довольно значительного количества синантропных видов (24 вида; 12 %) на прибрежных и околоводных участках реки ниже по течению вплоть до устья. Большая часть площади водосбора р. Каменка с западной стороны представляет собой сельхозугодья (рис. 3), что негативно влияет на объём стока в период летней межени. Как результат эрозии почв в результате сельхозобработки в реку попадает (особенно во время половодья) довольно значительный объём гумусового горизонта, в результате чего в русле реки происходит аккумуляция гумифицированных отложений, что влияет на продуктивность и видовой состав высшей водной, прибрежной и пойменной растительности.

Заключение

В Челябинской области ольховые рощи и пойменные леса являются довольно редкими для степной зоны сообществами, сохраняющими экосистемы рек. Данные по флоре речных долин на территории степной зоны области до настоящего времени носят фрагментарный характер

[1; 4–6]. Представляет интерес выявление истинной роли видов, принадлежащих к комплексам пойменных лесов, в формировании флоры и растительности региона, их таксономического разнообразия и пр. Наличие редких и охраняемых видов на территории участка р. Каменка с ольховой рощей в её пойме, флористическая репрезентативность данной территории являются дополнительным критерием выбора её в качестве объекта охраны. Не вызывает сомнений, что сохранение подобных естественных пойменных экосистем требует охраны всех их компонентов и факторов, непосредственно влияющих на существование и развитие этих экосистем.

Список литературы

1. Дерягин, В. В. Почвенно-растительный покров окрестностей села Кизильское (река Урал, Челябинская область) [Текст] / В. В. Дерягин, В. В. Меркер // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала : матер. Всерос. науч.-практ. конф. с межд. участием, Челябинск, 7 дек. 2016 г. / под ред. В. В. Меркер, В. А. Гашек и П. Н. Попкова. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2016. — С. 31–40.

2. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / Министерство по радиационной и экологической безопасности Челябинской области. — М. : Реарт, 2017. — 500 с.

3. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П. В. Куликов. — Екатеринбург ; Миасс : Геотур, 2005. — 537 с.

4. Меркер, В. В. Предварительные результаты флористических исследований долины реки Урал и прилегающих участков степей в пределах Кизильского района (Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер // Вестн. Челяб. гос. ун-та. Сер. 12: Экология. Природопользование. — 2007. — № 6. — С. 125–129.

5. Меркер, В. В. Дендрологические объекты Челябинской области, нуждающиеся в охране [Текст] / В. В. Меркер // Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия: проблемы и пути решения : материалы II междунар. науч.-практ. конф., 18 ноября 2015 г., Челябинск. — Челябинск : Омск : КАН, 2016. — С. 46–50.

6. Моисеев, Д. А. Аннотированный список высших растений музея-заповедника «Аркаим» и его окрестностей [Текст] / Д. А. Моисеев. — Челябинск : Рифей, 1998. — 71 с.

7. Мусатов, В. А. Физико-географическое районирование Челябинской области [Текст] / В. А. Мусатов // Проблемы географии Урала и сопредельных территорий : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Челябинск 26–28 сент. 2018 г. — Челябинск : Край Ра, 2018. — С. 233–246.

УДК 551.582.1

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ПОГОДЫ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО БИОКЛИМАТИЧЕСКОМУ ИНДЕКСУ ЭКВИВАЛЕНТНО-ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Л. Н. Мукаева, Е. И. Пестрякова

Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия
mdmal@mail.ru; ekaterina261949@mail.ru

Погода и климат оказывают всестороннее воздействие на здоровье человека. Для выявления этого влияния наиболее часто используют биоклиматические индексы. Самый удобный и информативный из них — индекс эквивалентно-эффективной температуры (ЭЭТ), поскольку при его расчёте учитываются температура воздуха, его влажность и скорость ветра. Исследовалась комфортность погоды за 2014–2018 гг., которая сравнивалась с многолетними значениями за весь период наблюдений.

Ключевые слова: *биоклиматические индексы, эквивалентно-эффективная температура, зоны комфорта.*

ASSESSMENT OF WEATHER IMPACT IN THE CHELYABINSK REGION USING A BIOCLIMATIC INDEX OF EQUIVALENT EFFECTIVE TEMPERATURE

L.N. Mukaeva, E.I. Pestryakova

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia
mdmal@mail.ru; ekaterina261949@mail.ru

Weather and climate are known to have an overarching influence on human health. In order to detect this influence, a number of bioclimatic indices are used. Equivalent Effective Temperature is the most practical and informative index, since its calculation is done based on air temperature, humidity and wind speed. Weather comfort in 2014–2018 was studied and compared with the estimates obtained in multiyear observations.

Keywords: *bioclimatic indices, equivalent effective Temperature, thermal comfort zones.*

Введение

Один из общепринятых биоклиматических индексов — это эффективно-эквивалентная температура (ЭЭТ). Индекс характеризует эффект воздействия на человека температуры, влажности воздуха и скорости ветра, рассчитывается по формуле, предложенной А. Миссенардом [1]:

$$\text{ЭЭТ} = 37 - \frac{37 - T}{0,68 - 0,0014 \cdot f + \dfrac{1}{1,76 + 1,14 \cdot v^{0,75}}} - 0,29 \cdot T \cdot \left(1 - \frac{f}{100}\right).$$

Этот показатель характеризует теплоощущения одетого человека. Зона комфорта по значениям определяется как совокупность метеорологических условий, в которых человек получает субъективно хорошее теплоощущение, удерживает нормальный теплообмен, сохраняет нормальную температуру тела и не выделяет пота. Этот индекс используется при климатолечении [2].

Основные результаты

В ходе данной работы были взяты данные температуры и влажности воздуха, скорости ветра за 2014–2018 гг. и многолетний период. Для получения наиболее полной и точной информации нами было выбрано несколько метеостанций для изучения факторов погоды в Челябинской области по биоклиматическим показателям за последние годы и в сравнении с многолетним периодом. В табл. 1 и 2 показаны расчётные значения ЭЭТ по месяцам и за год за 2017–2018 гг.

По сравнению с 2017 г. 2018 г. в зимний период (XI–III) имеет существенные отличия.

В январе в 2018 г. наблюдается повышение температуры на таких станциях, как Бреды, Варна, Карталы, Кизильское, Магнитогорск, Верхний

Таблица 1

Эквивалентно-эффективная температура за 2017 г., °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Бреды	–24,6	–26,5	–16,8	–2,2	6,0	11,3	14,5	14,8	6,7	–5,9	–10,5	–25,2	–4,2
Бродокалмак	–22,5	–20,9	–10,0	–0,6	4,8	11,3	13,8	13,3	4,3	–5,0	–10,0	–18,2	–3,0
Варна	–23,0	–24,6	–15,2	–2,0	5,0	11,0	13,6	13,8	5,3	–6,0	–10,9	–22,8	–4,4
Верхнеуральск	–33,2	–34,8	–22,9	–9,5	–2,0	4,5	8,2	7,9	–1,2	–14,3	–20,4	–33,9	–12,5
Златоуст	–19,5	–20,0	–9,8	–2,0	4,4	9,6	12,3	12,6	5,0	–4,4	–10,3	–17,2	–3,0
Карталы	–23,3	–24,3	–14,8	–1,7	5,4	10,8	13,8	14,0	5,4	–5,8	–11,9	–23,2	–4,2
Катав-Ивановск	–19,9	–19,0	–7,4	–1,9	4,0	8,6	12,4	12,0	4,4	–4,2	–3,4	–16,5	–2,9
Кизильское	–24,2	–25,6	–15,2	–1,7	5,8	10,8	14,5	14,5	6,2	–5,5	–10,8	–25,0	–3,9
Магнитогорск	–23,8	–25,7	–15,3	–2,8	4,4	9,5	13,3	13,4	5,0	–6,5	–12,8	–24,7	–4,9
Миасс	–20,2	–19,8	–10,3	–0,9	4,8	9,9	13,2	12,8	4,8	–5,3	–11,4	–19,2	–3,2
Мирный	–18,4	–18,4	–8,6	0,7	5,7	11,0	14,0	13,6	5,8	–4,4	–8,3	–16,4	–2,1
Нязепетровск	–22,4	–20,7	–9,1	–2,4	3,3	9,1	12,6	12,0	4,0	–4,9	–11,0	–18,9	–3,9
Троицк	–24,4	–25,0	–14,9	–1,9	5,2	11,3	13,9	14,0	5,3	–5,9	–11,2	–22,1	–4,8
Верхний Уфалей	–23,1	–21,6	–10,3	–3,2	3,1	8,5	12,0	11,3	2,8	–6,5	–12,5	–19,6	–4,8
Челябинск	–23,6	–21,1	–11,5	–1,4	4,6	10,5	13,9	13,4	4,4	–5,4	–11,0	–18,5	–3,8

Таблица 2

Эквивалентно-эффективная температура за 2018 г., °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Бреды	–31,9	–27,7	–20,2	–4,1	6,0	10,6	16,6	13,0	7,4	–1,9	–13,8	–26,7	–5,3
Бродокалмак	–23,5	–20,7	–14,4	–3,7	3,9	9,7	16,0	12,5	6,1	–1,3	–12,0	–22,7	–4,0
Варна	–29,9	–25,7	–18,2	–4,3	4,6	9,8	15,6	11,7	6,7	–1,8	–12,6	–25,0	–5,5
Верхнеуральск	–30,3	–26,2	–19,3	–5,0	3,9	8,6	14,2	10,3	5,2	–2,5	–12,7	–25,0	–6,3
Златоуст	–21,7	–19,9	–15,2	–3,8	4,4	8,7	14,5	11,5	6,3	–2,3	–13,4	–19,2	–4,1
Карталы	–30,0	–25,0	–18,5	–4,3	5,0	9,8	16,0	11,9	6,7	–2,0	–13,9	–24,7	–5,3
Катав-Ивановск	–19,3	–17,8	–14,9	–3,0	4,2	8,1	14,7	11,2	5,0	–2,8	–14,8	–18,0	–4,0
Кизильское	–32,3	–27,5	–20,3	–3,6	6,0	10,2	16,2	12,5	6,9	–1,8	–13,7	–26,3	–5,4
Магнитогорск	–31,2	–27,2	–20,3	–5,1	4,8	9,1	14,9	11,5	5,8	–2,8	–14,0	–26,5	–6,1
Миасс	–24,5	–20,8	–14,8	–3,3	4,4	8,9	15,2	11,8	6,2	–1,8	–12,0	–21,0	–4,3
Мирный	–23,7	–19,4	–13,0	–2,1	5,4	10,2	15,7	11,3	7,3	–0,7	–9,0	–19,5	–3,3
Нязепетровск	–23,8	–21,0	–16,4	–4,1	3,7	8,0	15,0	9,8	5,1	–2,6	–13,7	–20,8	–5,0
Троицк	–23,2	–25,2	–18,7	–4,7	4,4	9,9	16,2	11,8	7,1	–2,3	–13,5	–26,0	–5,5
Верхний Уфалей	–29,8	–22,0	–17,2	–5,3	2,6	7,5	14,5	10,0	4,4	–4,0	–15,4	–22,3	–5,8
Челябинск	–26,3	–21,4	–15,8	–4,1	3,8	8,9	16,0	10,3	6,8	–2,3	–12,7	–22,7	–4,8
Южноуральск	–24,6	–20,6	–15,2	–3,0	5,5	10,4	17,0	12,5	8,4	–0,4	–10,3	–21,3	–3,2

Уфалей. В феврале отмечается один Верхнеуральский район, выделившийся в 2017 г. с разницей ЭЭТ в 8,6 °С. В марте температура воздуха менялась незначительно. В Златоусте, Кизильском, Нязепетровске и Верхнем Уфалее на 6–7 °С больше в 2018 г., чем 2017 г. С ноября по декабрь (2018 г.) с повышенной температурой выделяется Верхнеуральск и Катав-Ивановск.

Такие различия показателей в зимний период могут объясняться интенсивной циклонической деятельностью, сопровождаемой усилением западного переноса, что наиболее чётко проявляется в распределении температуры воздуха.

Биоклиматические условия в зимний период 2017–2018 гг. соответствуют диапазону от «холодно» до «крайне холодно». Возможно понижение иммунитета, увеличение риска простудных и инфекционных заболеваний. В декабре, январе, феврале устанавливается период обморожения, который возникает при вторжении арктических воздушных масс, а скорости ветра достаточно сильны, что вызывает понижение теплоощущений организма у человека. В целом все районы можно охарактеризовать как дискомфортные для людей (рис. 1).

Рис. 1. Среднемесячные значения ЭЭТ за холодный период (XI–III) 2017–2018 гг.

В тёплый период (IV–X) 2017 г. отмечалось значительное понижение температуры по сравнению с 2018 г.

На метеостанции «Мирный» апрель отмечается переходом с плюсовой температуры (2017 г.) на минусовую (2018 г.). В мае 2017 г. Верхнеуральск выделяется минусовой температурой. В июне, июле преобладает 2018 г. с повышенной температурой. В августе же на 2–3 °С больше в 2017 г. В осенний период (сентябрь, октябрь) в этот же год температура превышает на 2 °С. За исключением Верхнеуральска, который увеличивается в 3 раза.

Значимые факторы такого изменения — усиление скорости ветра, трансформация воздушных масс, уменьшение циклонической деятельности.

Тёплый период (2017–2018 гг.) находится в зоне от «очень холодно» до «умеренно тепло». Допускается находиться на открытом воздухе, но нужно учитывать, что именно в весенне-осеннее время возникает большой риск простудных заболеваний. Можно сказать, что зона не является благоприятной для нахождения раздетого человека на воздухе в этот период (рис. 2).

В январе происходило понижение ЭЭТ с 2014 до 2016 г., затем вплоть до многолетнего периода идёт повышение (табл. 3, 5, 6). Максимальные показатели наблюдаются в Петропавловском (–31,1°) и Бредах (–31,5°). Значения февральской температуры с многолетнего периода до 2016 г. колеблются, начиная с повышения и до понижения (табл. 3). Большинство районов в марте 2014–2016 гг. варьируются почти в одинаковых диапазонах, но за прошлый век температура падает незначительно (табл. 3–5). Для ноября и декабря характерно постепенное уменьшение

Рис. 2. Среднемесячные значения ЭЭТ за тёплый период (IV–X) 2017–2018 гг.

Таблица 3

Эквивалентно-эффективная температура за 2016 г., °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Бердяуш	–22,0	–20,6	–13,6	–2,2	5,0	10,3	12,6	10,3	3,7	–5,8	–13,9	–19,8	–4,6
Бреды	–30,4	–17,4	–13,9	0,2	7,4	12,5	15,3	18,1	6,0	–6,6	–18,2	–26,3	–3,8
Верхнеуральск	–28,5	–16,1	–14,0	–0,5	5,2	10,4	13,7	15,9	4,6	–7,2	–18,3	–25,1	–4,6
Златоуст	–23,6	–12,4	–11,7	0,4	6,6	11,0	13,8	16,5	5,7	–6,5	–17,1	23,8	–3,0
Кропачёво	–27,7	–25,6	–18,7	–5,8	2,9	8,4	11,1	9,0	1,4	–9,5	–19,2	–25,5	–8,0
Нязепетровск	–24,9	–12,4	–11,5	0,2	6,0	10,2	14,4	16,8	5,0	–6,8	–19,5	–25,7	–3,8
Петропавловский	–31,1	–29,5	–22,4	–6,1	4,1	9,6	12,1	9,7	2,8	–8,3	–19,3	–27,6	–8,2
Челябинск	–28,0	–14,5	–12,2	0,9	6,6	11,4	15,0	17,7	5,6	–6,7	–19,7	–25,2	–3,9

Таблица 4

Эквивалентно-эффективная температура за 2015 г., °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Бердяуш	–24,0	–23,5	–14,3	–2,5	6,2	13,3	12,9	12,6	3,4	–6,9	–14,8	–18,7	–4,8
Бреды	–27,6	–30,0	–13,5	–4,8	10,8	14,5	11,5	16,8	4,8	–5,4	–15,4	–19,3	–4,1
Верхнеуральск	–24,1	–26,7	–11,3	–5,7	8,4	11,3	9,5	12,7	2,3	–6,3	–14,2	–16,5	–4,7
Златоуст	–22,7	–23,1	–9,5	–5,1	8,8	11,3	8,7	13,5	3,6	–7,4	–14,3	–17,0	–4,1
Кропачёво	–25,9	–24,8	–17,2	–4,4	5,6	9,5	10,8	8,9	2,5	–6,9	–18,2	–24,8	–7,6
Нязепетровск	–24,6	–24,6	–9,4	–5,0	8,0	10,3	9,2	12,6	2,0	–8,6	–15,1	–18,1	–5,0
Петропавловский	–28,2	–27,4	–18,8	–5,1	3,7	10,9	11,7	10,5	3,2	–8,0	–16,5	–24,7	–6,3
Челябинск	–24,4	–24,6	–9,4	–4,6	8,6	12,2	9,6	13,8	2,9	–8,1	–15,4	–17,6	–4,5

Таблица 5

Эквивалентно-эффективная температура за 2014 г., °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Бердяуш	–26,0	–21,6	–17,0	–2,3	5,4	12,5	12,8	14,2	4,1	–6,3	–12,3	–20,2	–5,8
Бреды	–25,1	–24,0	–16,5	–2,9	7,5	16,2	14,2	11,7	7,9	–5,6	–15,5	–17,6	–3,6
Верхнеуральск	–23,6	–20,2	–13,5	–4,2	5,8	13,4	11,6	8,6	6,1	–6,1	–14,6	–15,7	–3,9
Златоуст	–19,9	–15,0	–11,3	–3,1	6,9	14,0	10,5	8,6	7,0	–6,1	–15,1	–15,4	–2,9
Кропачёво	–24,8	–22,5	–15,7	–2,9	2,3	10,6	10,3	7,5	3,8	–5,8	–16,7	–21,6	–6,1
Нязепетровск	–21,6	–15,2	–11,9	–3,0	6,2	14,0	10,4	7,9	5,7	–7,2	–15,6	–15,7	–3,7
Петропавловский	–23,1	–24,8	–17,6	–4,5	2,8	8,7	10,8	8,2	3,9	–7,4	–13,7	–21,8	–4,6
Челябинск	–22,5	–16,8	–11,5	–2,2	6,2	14,9	12,0	9,2	6,4	–6,3	–16,5	–15,6	–3,4

Таблица 6

Эквивалентно-эффективная температура за многолетний период XX в., °С

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Бердяуш	–22,0	–20,7	–13,6	–2,2	5,0	10,3	12,6	10,3	3,7	–5,8	–13,9	–19,8	–5,1
Бреды	–31,5	–30,3	–22,7	–5,3	5,2	10,9	13,2	11,1	4,4	–7,1	–18,5	–27,3	–7,5
Верхнеуральск	–27,8	–27,8	–20,0	–5,7	3,5	9,3	11,6	9,6	2,6	–8,1	–17,1	–26,1	–7,7
Златоуст	–29,8	–27,6	–19,6	–6,7	2,5	8,0	10,8	8,3	1,2	–9,6	–19,5	–26,8	–8,5
Кропачёво	–27,7	–25,6	–18,7	–5,8	2,9	8,5	11,1	3,0	1,4	–9,5	–19,2	–25,5	–8,0
Нязепетровск	–27,5	–25,4	–17,4	–5,1	3,0	8,3	11,1	8,7	1,5	–8,3	–17,8	–25,1	–7,6
Петропавловский	–31,1	–29,6	–22,5	–6,1	4,1	9,6	12,1	9,7	2,8	–8,4	–19,3	–27,6	–8,2
Челябинск	–27,0	–25,1	–17,4	–4,2	4,7	10,3	12,6	10,3	3,7	–6,9	–17,2	–23,5	–6,3

показателей ЭЭТ с 2014 до 2016 г. (табл. 3 и 5) Однако многолетний период отмечен более высокими значениями по сравнению с последними годами наблюдений. Тем не менее в холодное время года, в морозную и ветреную погоду продолжительность работы на открытом воздухе должна сокращаться или полностью приостанавливаться.

К зоне дискомфорта за весь период с условиями «холодно» отнесены Златоуст и Нязепетровск. Остальные районы относятся к зоне «крайне холодно». Дискомфортные условия объясняются наиболее активной циркуляцией в зимний период, что неблагоприятно для жизни населения и работы на открытом воздухе. Снижается вероятность оптимальных условий для зимовки плодовых деревьев. Стоит отметить, что в декабре,

январе и феврале низкие абсолютные значения температуры также отрицательно влияют на самочувствие населения (рис. 3).

Апрель в 2016 г. выделился плюсовой температурой на таких метео-

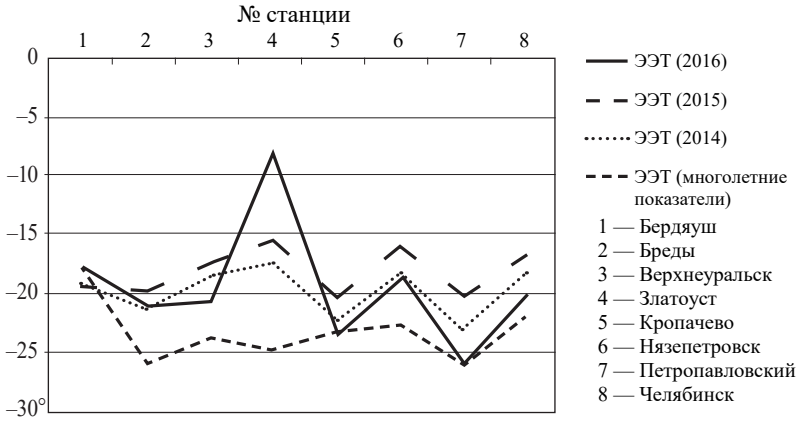


Рис. 3. Среднемесячные значения ЭЭТ за холодный период (XI–III) 2014–2016 гг.

станциях Бредов, Златоуста, Нязепетровска, Челябинска. Максимальные значения в мае наблюдаются в Бредах (10,8 °С) 2014 г. Май особо не выражается изменениями, но наибольшие значения отмечены в 2015 г. Незначительные минимумы можно увидеть в июне 2016 г. и в XX в. Наименее жаркий месяц наблюдается в июле 2015 г. В 2016 г. август отмечен более высокими температурами. Осенний период (сентябрь, октябрь) большими изменениями не характеризуется. Незаметные пониженные сдвиги можно отметить в многолетний период (рис. 4).

В тёплый период в область «умеренно тепло» входят в первую очередь Бреды и малая часть Нязепетровска, Челябинска. Остальные 5 районов можно соотнести к категории «холодно». Метеорологические явления, сопровождаемые обильными осадками и ветром, могут быть особо опасны и при этом негативно влиять на самочувствие людей. Возможны последствия в виде недомогания, снижения работоспособности, нарушения сна, хронических заболеваний.

Заключение

Таким образом, полученные значения показателя ЭЭТ определяют, что один летний месяц — июль (15,6 °С) относительно благоприятен для нахождения раздетого человека в воздухе, а декабрь (–22,7 °С) и февраль (–25,6 °С) и в меньшей степени январь (–29,9 °С) — наименее благоприятны.

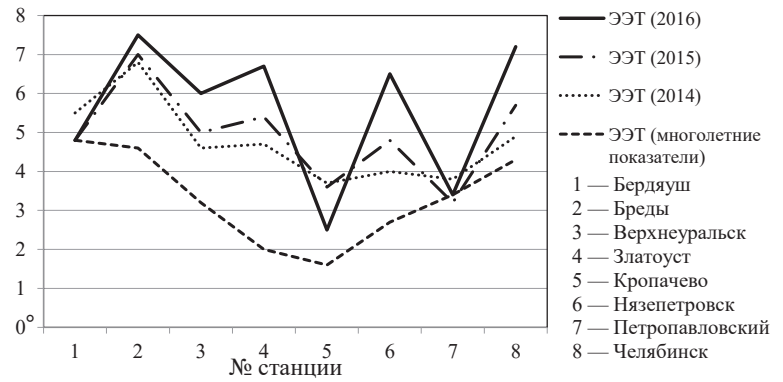


Рис. 4. Среднемесячные значения ЭЭТ за тёплый период (IV–X) 2014–2016 гг.

В переходные сезоны (весна и осень) комплекс погодных условий близок к комфорту, но весной погода всё же более благоприятна, чем осенью. Годовой ход показывает дискомфортные условия.

В результате расчётов выяснены значительные изменения погоды. За последние годы по сравнению с прошлым веком разница составила 4,3 °С. Зима стала гораздо мягче и менее суровой. Морозы не такие жёсткие и долгие, снега выпадает в пределах нормы.

Температура тёплого периода повысилась на 1,5 °С, что повлекло за собой в летний и весенне-осенний период более комфортные условия. Реже стали отмечаться выпадения снега летом, весенние засухи, переувлажнения осенью.

Список литературы

1. Исаев, А. А. Экологическая климатология [Текст] / А. А. Исаев. — М. : Науч. мир, 2001. — 456 с.

2. Бокша, В. Г. Медицинская климатология и климатотерапия [Текст] / В. Г. Бокша, Б. В. Богуцкий. — Киев, 1980. — 261 с.

УДК 556.5.04

ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БОЛОТ ПРИМОРСКОГО И КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ТИПОВ НА ПРИМЕРЕ ЮНТОЛОВСКОГО И ДОНГУЗЛОВСКОГО ЗАКАЗНИКОВ

Е. Ф. Павленко, Е. В. Пестрякова

Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия
darialos@yandex.ru; ekaterina261949@mail.ru

Представлено сравнение двух типов заказников приморского и континентального типов различной степени антропогенной нагрузки по гидрохимическим показателям.

Ключевые слова: *болото, гидрохимические особенности, нитриты, нитраты, фосфаты.*

HYDROCHIEMICAL ANALYSIS OF YUNTOLOVO AND DONGUZLOVSKIY WILDLIFE RESERVES AS ILLUSTRATING COASTAL AND INLAND BOG AREAS

E.F. Pavlenko, E.V. Pestrykova

Chelyabinsk State University, Chelybinsk, Russia
darialos@yandex.ru; ekaterina261949@mail.ru

In the article, we compare hydrochemical characteristics of coastal and inland wildlife reserves experiencing different degrees of anthropogenic pressure.

Keywords: *bog, hydrochemical characteristics, nitrites, nitrates, phosphates.*

Введение

Болото — одно из звеньев гидросферы, которое играет важную роль в питании рек и сохранении биоразнообразия. Проблема охраны ООПТ в нашей стране довольно сложная, особенно это касается водных объектов, поскольку наблюдение за поступлением в них вредных веществ весьма трудоёмко. Интересен и сравнительный анализ болот разных климатических зон. Общеизвестно, что болота представляют собой азональные природные комплексы (ландшафты) со слоем торфа не менее 30 см, территории с застойным водным режимом [2].

В Донгузловском заказнике преобладающий тип ландшафта — мезотрофные (переходные) болота и мезоолиготрофные торфяники. Мощность торфа составляет 1,0–1,5 м. Болото Донгузлы — крупнейшее на Южном Урале эвтрофное болото низинного типа с такой же мощностью

торфа. Заказник окружён берёзовыми и берёзово-осиновыми колками. Территория относится к ландшафтной подзоне северной лесостепи провинции первично-аккумулятивной озёрно-морской равнины лесостепной зоны Западносибирской низменной страны. Луговая степь чередуется с берёзово-осиновыми колками. Лесостепь — это ландшафт континентального климата.

Заказник находится на территории Приневской низменности, которая относится к Южно-Таёжной подпровинции Северо-Западной области Восточно-Европейской равнины. Данные ландшафты относятся к приморскому типу климата [1]. Юнтоловский заказник окружают берёзовые и берёзово-сосновые леса. Болота, находящиеся на его территории, являются мезотрофными и эвтрофными. Мощность торфа равна 1,0–1,5 м.

Юнтоловский и Донгузловский заказники имеют дополнительное питание. В Юнтоловский заказник поступает морская опреснённая вода, образуя Лахтинский разлив, а в Донгузловское болото поступает вода озера Курлады. Обе рассматриваемых территории имеют мощный слой торфа — до 1,5 м. Вследствие этого интересно сопоставление данных болотных комплексов по особенностям природы и гидрохимическим показателям.

Целью исследования было установить уровень загрязнения вышеуказанных водных объектов и влияние на качество воды антропогенных факторов. Кроме того, одной из задач была оценка влияния озера Курлады, являющегося приёмником хозяйственно-бытовых вод города Копейска, на Донгузловский заказник.

Материалы и методы исследования

Отборы проб из озера Курлады и Донгузловского заказника производилось 17 марта 2018 г. в 10:00 утра на разных участках из поверхностного слоя. Пробы были отобраны вручную в специальные подготовленные ёмкости с плотно закрывающимися крышками. Минимальный объём проб составлял 0,5 дм^3. Для подготовки отобранной пробы к хранению был выбран метод замораживания. Пробы обрабатывались в лаборатории экологического мониторинга факультета экологии ЧелГУ. Определение концентраций основных ионов проводилось с помощью системы капиллярного электрофореза «Капель 104Т», pH среды определялся потенциометрическим методом.

Основные точки были взяты на оз. Курлады, так как оно интенсивно загрязняется сильно недоочищенными хозяйственно-бытовыми водами г. Копейска.

Точки 1, 2 и 3 находятся в непосредственной близости от сброса, а точки 4 и 6 примерно одинаково удалены от сброса (рис. 1, см. вклейку 06). Точка 5 находится в болоте Донгузлы.

Рекогносцировочное обследование территории Юнтоловского заказника было проведено 28 июня 2017 г. в 10.00 утра на разных участках озера из поверхностного слоя.

Целью отбора проб является получение дискретной пробы, отражающей качество исследуемой воды. Пробы были отобраны вручную в специальные, подготовленные ёмкости с плотно закрывающимися крышками. Минимальный объём проб составлял 0,5 дм^3 [ГОСТ 31861-2012]. Для подготовки отобранной пробы к хранению был выбран метод замораживания.

Пробы были доставлены в испытательную лабораторию (аттестат аккредитации RA.RU.21АК32 от 30 июня 2016 г.) АНО ДПО ИПК «Прикладная экология» и проанализированы.

Основные точки отбора проб взяты на восточном берегу, по розе ветров в восточном направлении. Охвачен весь восточный берег от реки Глухарка до входа в Финский разлив и частично западный берег Лахтинского разлива.

Результаты и их обсуждение

Основным источником появления в природной воде NH_4, а затем NO_2 и NO_3 являются различные сложные органические вещества животного и растительного происхождения, содержащие в своём составе белок. В результате этого сложного биохимического процесса, протекающего при участии различных бактерий и ферментов, происходит гидролитическое расщепление конечного продукта распада белковых веществ (аминокислот) и выделение аммиака.

Таблица 1

Биогенные элементы в системе Курлады-Донгузлы

№	NH_4, мг/л	NO_2, мг/л	NO_3, мг/л	PO_4, мг/л	pH, мг/л
1	1,7	*	38,7	*	7,2
2	22,3	*	1,0	5,6	7,3
3	26,1	*	4,1	7,6	7,2
4	25,5	*	*	*	7,6
5	*	*	89,0	*	7,6
6	*	0,3	1,3	*	7,6
ПДК	1,5	3,3	45	1,4	6–8

* Ниже уровня чувствительности прибора.

В точках 1, 2, 3 и 4 имеются превышение ПДК в 14–17 раз по NH_4. Это подтверждает поступление неочищенных хозяйственно-бытовых стоков г. Копейска в озеро.

Превышение ПДК по фосфору (PO_4) также свидетельствует о том, что в оз. Курлады поступают неочищенные хозяйственно-бытовые стоки, что может привести к изменениям трофического статуса водоёма, сопровождающегося перестройкой всего водного сообщества и к преобладанию гнилостных процессов (и, соответственно, возрастанию мутности, солёности, концентрации бактерий).

Значение pH соответствует предельно допустимым концентрациям.

Таблица 2

Концентрация основных ионов в оз. Курлады и болоте Донгузлы

№	K, мг/л	Na, мг/л	Mg, мг/л	Ca, мг/л	Cl, мг/л	SO_4, мг/л	F, мг/л
1	5,0	182,5	50,4	119,0	165,0	620,0	–
2	10,0	89,7	19,2	48,9	122,9	204,3	0,8
3	11,0	62,2	15,4	37,3	81,0	160,4	0,4
4	4,4	362,0	58,7	81,4	71,9	55,3	–
5	*	669,4	124,0	61,4	249,0	0,3	1,5
6	*	717,5	118,2	120,0	132,2	94,0	0,4
ПДК	50	200	50	180	350	500	1,2

* Ниже уровня чувствительности прибора.

Основным источником поступления натрия в поверхностные воды суши являются изверженные и осадочные породы и самородные растворимые хлористые, сернокислые и углекислые соли натрия. Большое значение имеют также биологические процессы, протекающие на водосборе, в результате которых образуются растворимые соединения натрия. Кроме того, натрий поступает в природные воды с хозяйственно-бытовыми и промышленными сточными водами и с водами, сбрасываемыми с орошаемых полей [5].

Превышение ПДК по Na также свидетельствует о том, что в оз. Курлады поступают неочищенные хозяйственно-бытовые стоки.

Источником сульфатов являются различные осадочные породы, в состав которых входит гипс. Источниками SO_4 в природной воде служат и процессы окисления самородной серы. На содержание сульфатов в природных водах оказывают влияние процессы распада и окисления органических веществ растительного и животного происхождения,

содержащих серу. Поэтому вблизи населённых пунктов присутствие SO_4 в воде часто является результатом загрязнения её промышленными и бытовыми отбросами. Это подтверждают результаты лабораторного исследования и превышение ПДК в точке 1, которая находится в непосредственной близости от сброса хозяйственно-бытовых вод.

Ионы магния встречаются почти во всех природных водах. Но его превышения говорят о том, что в воду поступают сточные воды.

Основным источником кальция в природных водах являются известняки. ПДК для него нет.

Ионы аммония (NH_4) часто попадают в водоём в составе промышленных сточных вод. В небольших количествах NH_4 встречается в подземных водах верхних водоносных горизонтов, особенно вблизи пашен, населённых пунктов. Данное предположение подтверждено результатами лабораторного исследования (табл. 3).

Таблица 3

Концентрация биогенных элементов в оз. Лахтинский разлив

№ пробы	NO_2, мг/л	NO_3, мг/л	pH, ед.	Окисляемость, мг O_2/л	NH_4^+, мг/л	Fe, общее мг/л
1	20,9	0,23	6,9	1,5	*	1,05
2	10,4	0,08	6,6	5,2	*	1,41
3	9,1	0,06	6,9	2,3	0,1	0,20
4	10,5	0,02	7,6	2,1	0,3	0,1
5	8,7	0,37	7,0	1,2	0,1	*
6	6,4	0,38	6,9	1,4	0,1	*
7	5,8	0,36	6,9	1,3	0,2	*
8	6,7	0,24	6,4	2,9	0,3	*
ПДК	3,3	45	6,5–8,5	15	1,5	0,3

* Ниже уровня чувствительности прибора.

По нитритам во всех пробах имеются превышения ПДК от 1,7 до 6,6 и по общему железу от 0,6 до 4,7 раза. Их наличие, как правило, вызвано поступлением в воду стоков с сельскохозяйственных угодий, обрабатываемых азотосодержащими удобрениями, предположительно поступающих с севера, и с атмосферными осадками, что свидетельствует о неблагополучном состоянии Лахтинского разлива. Соединение железа очень часто встречается в природных водах. Вероятнее всего органические кислоты, содержащиеся в болотистых водах, переводят в раствор железо в виде сложных гумусовых комплексов. С этим обстоятельством, очевидно, связано постоянное присутствие железа в водах, богатых гумусовыми

веществами, так как оз. Лахтинский разлив является территорией болотного комплекса. Это подтверждает результаты лабораторного исследования: в точке 1, 2 и 3 имеются превышения по железу от 0,6 до 4,7 ПДК, приведённые в табл. 3. Основным источником появления в природной воде NH_4, а затем NO_2 и NO_3 являются различные сложные органические вещества животного и растительного происхождения, содержащие в своём составе белок. В результате этого сложного биохимического процесса, протекающего при участии различных бактерий и ферментов, происходит гидролитическое расщепление конечного продукта распада белковых веществ — аминокислот, что и приводит к выделению аммиака.

В точках 1, 2, 3 и 4 имеются превышение ПДК в 14–17 раз по NH_4, что подтверждает поступление неочищенных хозяйственно-бытовых стоков г. Копейска.

Превышение ПДК по фосфору (PO_4) подтверждает вышесказанное. Всё это может привести к изменения трофического статуса водоёма, сопровождающегося перестройкой всего водного сообщества, что ведёт к преобладанию гнилостных процессов (и, соответственно, возрастанию мутности, солёности, концентрации бактерий).

Основным источником поступления натрия в поверхностные воды суши являются изверженные и осадочные породы и самородные растворимые хлористые, сернокислые и углекислые соли натрия. Большое значение имеют также биологические процессы, протекающие на водосборе, в результате которых образуются растворимые соединения натрия. Кроме того, натрий поступает в природные воды с хозяйственно-бытовыми и промышленными сточными водами и с водами, сбрасываемыми с орошаемых полей.

Превышение ПДК по натрию также свидетельствует о том, что в оз. Курлады поступают недоочищенные хозяйственно-бытовые стоки.

На содержание сульфатов в природных водах оказывают влияние процессы распада и окисления органических веществ растительного и животного происхождения, содержащих серу. Поэтому вблизи населённых пунктов присутствие SO_4 в воде часто является результатом загрязнения её промышленными и бытовыми отбросами.

Ионы магния встречаются почти во всех природных водах. Но его превышения говорят о том, что в воду поступают сточные воды. Это подтверждают результаты лабораторного исследования и превышение в ПДК в точке 1, которая находится в непосредственной близости от сброса хозяйственно-бытовых вод. Ионы аммония (NH_4), обнаруженные в оз. Лахтинский разлив, часто попадают в водоём в составе промышленных

сточных вод. В небольших количествах NH_4 встречается в подземных водах верхних водоносных горизонтов, особенно вблизи пашен, населённых пунктов. По нитритам во всех пробах имеются превышения ПДК от 1,7 до 6,6 и по общему железу от 0,6 до 4,7 раз (табл. 3). Их наличие вызвано поступлением в воду стоков с сельскохозяйственных угодий, обрабатываемых азотосодержащими удобрениями, предположительно поступающих с севера, и с атмосферными осадками. Это свидетельствует о неблагополучном состоянии оз. Лахтинский разлив. По другим показателям всё соответствует нормам. Соединение железа очень часто встречается в природных водах. Вероятно, что органические кислоты, содержащиеся в болотистых водах, переводят в раствор железо в виде сложных гумусовых комплексов. С этим обстоятельством, очевидно, связано постоянное присутствие железа в водах, богатых гумусовыми веществами, так как оз. Лахтинский разлив является территорией болотного комплекса. Это подтверждают результаты лабораторного исследования: в точке 1, 2 и 3 имеются превышения по железу от 0,6 до 4,7 ПДК, приведённые в табл. 3.

Заключение

Антропогенная нагрузка на систему озёр Курлады—Донгузлы превышает антропогенную нагрузку на Юнтоловский заказник, так как Курлады является приёмником недоочищенных сточных вод г. Копейска. Нагрузка на Юнтоловский заказник связана с застройкой берегов коттеджными посёлками: в 2004 г. начали строить коттеджный комплекс «Северный Версаль» вблизи западного берега Лахтинского разлива. К концу первого десятилетия XXI в. многоэтажная жилая застройка по Шуваловскому проспекту вплотную подошла к границе заказника вдоль восточного берега, поэтому нагрузка там пока ниже. По данным гидрохимического исследования стоки г. Копейска не влияют на Донгузловский заказник, поскольку происходит осаждение и трансформация биогенных веществ, когда ионы аммония переходят в нитриты и нитраты.

Список литературы

1. Атлас особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга [Текст] / отв. ред. В. Н. Храмцов, Т. В. Ковалёва, Н. Ю. Нацваладзе. — СПб. : Марафон, 2013.

2. Гидрология : учеб. для вузов [Текст] / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А Добролюбов. — М. : Высш. шк., 2008. — 463 с.

3. Исаченко, А. Г. Физико-географическое районирование Северо-Запада СССР [Текст] / А. Г. Исаченко, З. В. Дашкевич, Е. В. Карнаухова. — Л., 1965. — 248 с.

4. Пестрякова, Е. В. Морские и прибрежные особо охраняемые природные территории — достояние России [Текст] / Е. В. Пестрякова : сб. докл. XI Межд. конф. по географическому картографированию океана. — СПб., 2017. — С. 121–125.

5. Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды [Текст] / Т. И. Прожорина и др. — Воронеж : Истоки, 2010. — 304 с.

УДК 911.3; 913

О БОЛОТЕ БЕРКАЗАН-КАМЫШ И ПЕЛИКАНАХ В БАШКИРИИ (историко-литературные сведения)

В. П. Путенихин

Южно-Уральский ботанический сад-институт
Уфимского федерального исследовательского центра РАН, Уфа, Россия
vpp99@mail.ru

Представлены исторические сведения о гнездовании на одном из крупнейших болот степной и лесостепной зон Евразии редкого вида *Pelecanus crispus*. Показано, что реализуемые научно обоснованные гидромелиоративные мероприятия по восстановлению болота Берказан-камыш приводят к реабилитации экосистемы болота. Это обеспечивает сохранность природных условий и возможность возвращения кудрявого пеликана на «историческую родину». Дополнительно приводятся историко-литературные сведения о встречаемости кудрявого пеликана в Башкирии и соседних регионах.

Ключевые слова: *болото, кудрявый пеликан, уникальная природная экосистема, исторические сведения.*

ON THE BERKAZAN KAMYSH ECOSYSTEM REHABILITATION AND PELECANUS CRISPUS RETURN TO BASHKIRIA

V.P. Putenikhin

South Ural Botanical Garden Institute, Ufa Federal Research Center, Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia. vpp99@mail.ru

A brief historical note is given on a rare pelican species, Pelecanus crispus, breeding habitat at one of the largest wetlands in steppe and forest steppe ecoregions of Eurasia. Science-informed amelioration activities, such as irrigation and drainage, were found to do its job on rehabilitation of the Berkazan Kamysh bog ecosystem. This allows for the preservation of natural habitats and means opportunity for the curly pelican to return to its «historical homeland». In addition, we share some data on Pelecanus crispus habitats in Bashkiria and the adjacent areas.

Keywords: *bog, Pelecanus crispus, unique natural ecosystem, historical background.*

Урочище Берказан-камыш, расположенное в Башкирском Предуралье на территории природного парка «Аслы-Куль» в окрестностях одноимённого озера (Аслыкуль, Асылыкуль, Асликуль), является одним из крупнейших болот степной и лесостепной зон европейской части России. Широкую известность болото получило по тому обстоятельству, что в прошлые времена здесь гнездились пеликаны — одни из самых удивительных птиц планеты!

Кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus* Bruch, отряд веслоногие, или пеликанообразные, семейство пеликановые; рис. 1, см. вклейку 07) — перелётная (мигрирующая), сравнительно немногочисленная птица, зимующая на южном берегу Каспия (в Иране и Туркмении), иногда в Пакистане, Северной Индии, и гнездящаяся (размножающаяся) во внутриконтинентальных областях Евразии на крупных реках (особенно, в дельте Волги), озёрах и болотах. Вид включён в Красную книгу Международного союза охраны природы, Красные книги России, Казахстана и ряда других стран, Красные книги субъектов РФ, где имеются более или менее крупные гнездовья, внесён в Приложение 1 Конвенции СИТЕС, Приложение 2 Боннской конвенции и Приложение 2 Бернской конвенции по охране дикой фауны и флоры планеты.

Ещё в XX в. кудрявого пеликана можно было считать полноправным, хотя и редким представителем фауны Башкирии. К величайшему сожалению, в настоящее время этот вид в нашем регионе рассматривается как исчезнувший.

В 1970–1980-х гг. в рамках широкомасштабной, но далеко не продуманной политики «коммунистического преобразования природы» были проведены мелиоративные работы по осушению болота: планировалось развернуть здесь добычу торфа и даже распахать осушенные земли под сельхозпосевы. Было вложено много средств, но выгода оказалась небольшой (все работы в конце концов забросили — и слава Богу!), а итог — печальным: израненное болото захирело, подверглось засолению и торфяным пожарам, лишилось множества своих исконных обитателей — водоплавающих и околоводных птиц, рыб, земноводных, пресмыкающихся, водно-болотных растений. И пеликаны, если и прилетали сюда по весне в надежде увидеть свои прежние животворные «ясли», удручённые безрадостной картиной отправлялись восвояси в поисках более подходящих мест для гнездования.

В последние годы усилиями учёных, природоохранных и государственных деятелей Башкортостана, при поддержке и участии Башкирского отделения Русского географического общества и при финансовой помощи в рамках международного проекта Программы развития ООН (ПРООН) выполнен ряд научно обоснованных гидромелиоративных мероприятий по восстановлению болота Берказан-камыш (инициатором и разработчиком проекта выступил Уфимский институт биологии УФИЦ РАН во главе с директором В. Б. Мартыненко). И эти усилия уже дали первые обнадёживающие плоды (рис. 2, см. вклейку 07): буквально на глазах экосистема болота стала оживать! Будем надеяться, что рано или поздно кудрявый пеликан опять облюбует укромные водяные

заросли, а появившиеся на свет «башкирские» пеликанята, повзрослев, вновь и вновь будут возвращаться на свою «историческую родину».

Актуальность темы возрождения болота Берказан-камыш как уникальной природной экосистемы определила цель настоящего сообщения — дать обзор исторических и литературных сведений об этом объекте и о пеликанах на территории Башкирии.

Одним из первых известных документов, содержащих краткую информацию по данному вопросу, наверное, является челобитная башкира Тенишева, датированная 1635 г. Текст документа почти 400-летней давности привёл в своей статье разносторонний талантливый ботаник Адольф Эдуардович Линд, изучавший в 1927–1928 гг. реликтовые местообитания хвойных растений в западной части Башкирии, в том числе в окрестностях оз. Аслыкуль.

Приведу выдержку из документа [18, с. 44–45]: «Лета 7143 генваря 18 дни бил челом Великому Государю царю ... Уфимского уезду, Нагайския дороги, Минской волости ясатной башкирец Ильбахтейко Тенишев с товарищи, а в челобитной ево писано тако: в прошлых де годах дана была отцу ево Тенишу оберегательная память на вотчинную землю, состоящую по Дёме реке по обе стороны. Верхняя межа [к югу от р. Дёмы: здесь и далее в квадратных скобках даны мои примечания, разъяснения, связующие слова — *В. П.*], с одну сторону Дёмы речка Уязы, со сливом в неё вешней воды, а по другую сторону Ускул [возможно, р. Услы, приток р. Уязы], а нижняя межа [к северу от р. Дёмы] с одну сторону Дёмы реки Таш-Тюба, а с другую сторону гора Кашка-тау и по впадающим с обеих сторон в Дёму реку речкам ... [правобережным притокам] Уязы, ... Усул [Ускул]... Чаган-Кашказык [?], ... по Мияку речке [р. Мияки] и по Юздулану речке [р. Юзбулан], а с другою сторону Дёмы [по левобережным притокам] ... по Курымузяку [?], [впадающему] во Ныныр-Менеусу [р. Менеуз] и по Менетману [р. Манатман] ... и Кусу [возможно, р. Курсак] с вершин ... и до устьев, и в ту де ево вотчину наезжают разные руские люди и чуваша, и черемиса и башкирца и изнасильства всякие чинят, лес рубят, борти выдерают, рыбу ловят, зверей убивают, паче же бобра, куниц, выдру, черновую лисицу, а равно и птиц соколов, ястребей, лебедей и бабу-птицу, по-тамошнему бирказян именуемую, сетками и осилами ловят и тем самым великие убытки чинят...».

Представленные в челобитной топонимы идентифицируют вотчинную землю Тенишева «с товарищи» как расположенную в пределах современных Альшеевского и Миякинского районов (без их западной части), восточной окраины Бижбулякского района, а также западной части Давлекановского района, где находится оз. Аслыкуль. Так, «нижняя межа»,

согласно челобитной, очерчивает территорию к северу от Дёмы, причём топоним Таш-Тюбя соответствует названию современной деревушки Таштюбе, расположенной на границе Альшеевского и Давлекановского районов на речке Ташлынке. Последняя же впадает в речку Тюлянь, вытекающую из болота Берказан-камыш, и от Таштюбе до болота всего около 7 км. Топоним Кашка-тау совпадает с мифонимом Кашкатау, бытующим у башкир старинного села Кидрячево [4], располагающегося в крайне западной части Давлекановского района на границе с Буздякским районом.

Остаётся предположить, что урочище Берказан-камыш входило в описываемые границы, и, как полагал Линд, упоминание пеликана указывает на это болото. Более того, из документа следует, что в XVII в. Берказан-камыш был не единственным местом гнездования кудрявого пеликана в западной части Башкирии: ареал обитания птицы включал весь бассейн среднего течения р. Дёмы (с левыми и правыми притоками) [11; 16].

Интересно, что уже несколько столетий назад пеликан (по-тюркски — «берказан» или «бирказан») именовался ба́бой-птицей. Это народное название, относимое как к кудрявому пеликану, так и розовому [15; 26], до сих пор приводится в научной литературе с ударением на первый слог. В действительности же оно, скорее всего, является искажённой русской калькой с другого тюркского имени пеликана — бабай-птица. «Баба́й» у тюркских народов — старик, дед, дедушка, а кроме того, это обращение к старшему и уважаемому человеку. В названии, видимо, отразилось почтительное отношение людей к удивительной крупной красивой птице, обитающей на их земле. Всё же на русский лад правильное её наименование должно звучать как «баба́-птица». Добавлю, что известный орнитолог XIX–XX вв. Н. А. Зарудный для кудрявого пеликана приводит ещё одно народное название — «баба-яга» [7].

Продолжим обзор источников. Подтверждение того, что земли в южных окрестностях Аслыкуля, да и само озеро, находились во владениях башкир-минцев, мы находим в других исторических документах, опять же приведённых Линдом в своей статье: тяжебном деле («обыскной грамоте») по иску башкир Минской волости к башкирам Канлынской волости и в чертеже оз. Ачилы (Аслыкуль), составленном уфимским подьячим Фёдором Жилиным (Жилкиным). Первый документ датируется 1700 г., для второго (чертежа, хранящегося, по сообщению Линда, в «Башкирском краевом музее») в статье приводится несколько датировок — 1634, 1635 и 1640 гг., хотя по содержанию «обыскной грамоты» чертёж, вероятно, также создан в 1700 г. (либо одним-двумя годами раньше).

В обоих документах упоминания о Берказан-камыше отсутствуют, но наличествует одна маленькая, но, возможно, важная деталь — указание на «суходолину», выходящую из озера в сторону реки Дёмы:

«1700 г. ... по указу Великого Государя ... стольник и во(евода) Иван Калиныч Пушкин ... приговорил исцов, Минские волости, башкирцов Утемыша Исекеева с товарищи, отправить и озером Очилою, Ахметево тож, владеть им Утемышку с товарищи, а ответчиков, Канлынские волости башкирцов, Бабичка Елдигулова с товарищи, обвинить и от того озера отказать и рыбы в нём не ловить. Потому [что] в допросе они сказали: то де Ачилы их старинное, а не их исцов. ...

А около де того озера с полуденную сторону вотчины чернолес с сосною и всякие угоди их, Бабичка с товарищи, а з другую сторону того озера вышла суходолина к Дёме реке и та де вотчина их исцов. ...

[А] в челобитье их Утемышка с товарищи написано: озеро де Очалы истари их исцов, а межа де у них с ними ... — увал, а подле увалу то озеро Очилы, а ис того увалу, которые речки выпали и пошли в Дёму реку, и по тем речкам владеют они... А против [вопреки] ... описи и чертежу ... ответчики, в сказках своих ... сказали, что де по правую сторону нат тем озером гора Каменная, а от тое горы вышли колки, словуть [называются] Киик Аркалсик, и те де колки бутто их ответчиков ... В описи и чертежу Фёдора Жилина то озеро написано в их исцовы вотчины, а не в ответчиковой ... В прежних своих двух допросах сказали они, ответчики, что ис того озера тою суходолиной в исцову речку Удеряк вешнею порою вода идёт. В их де ответчикову вотчину, к речке Чермасану ис того озера протоку нет ... и сами в своей сказке сказали, что де с ним, Фёдором, они, ответчики для указывания около того озера меж и урочищ не ездили» [18, с. 45–46].

Указание на «суходолину», через которую вешние воды перетекают из Аслыкуля в речку Удеряк (современная р. Малый Удряк близ юго-восточной окраины озера), возможно, следует трактовать как имевшую место в прошлом сезонную проточную связь между озером и речкой Тюлянь, всю верховую часть которой занимает болото Берказан-камыш («посредником» между ними могла выступать разливающаяся в половодье р. Малый Удряк). И Удряк, и Тюлянь текут в направлении Дёмы и впадают в неё. Но, судя по тексту (и по чертежу), участники тяжебного дела, говоря о «суходолине к Дёме реке», имели в виду именно «суходольно-болотную» в своём истоке речку Тюлянь (однако это только моё предположение).

Чертёж Фёдора Жилина, согласно картографической традиции того времени, ориентирован верхним краем на юг (рис. 3, слева), поэтому я для

удобства перевернул его на 180 градусов (рис. 3, справа). На северном берегу Аслыкуля тёмным конусом Жилин изобразил «Город каменной», в «обыскной грамоте» названный Каменной горой (см. выше) — ныне эта обрывистая гора известна как Нуратау (рис. 4, см. вклейку 08).

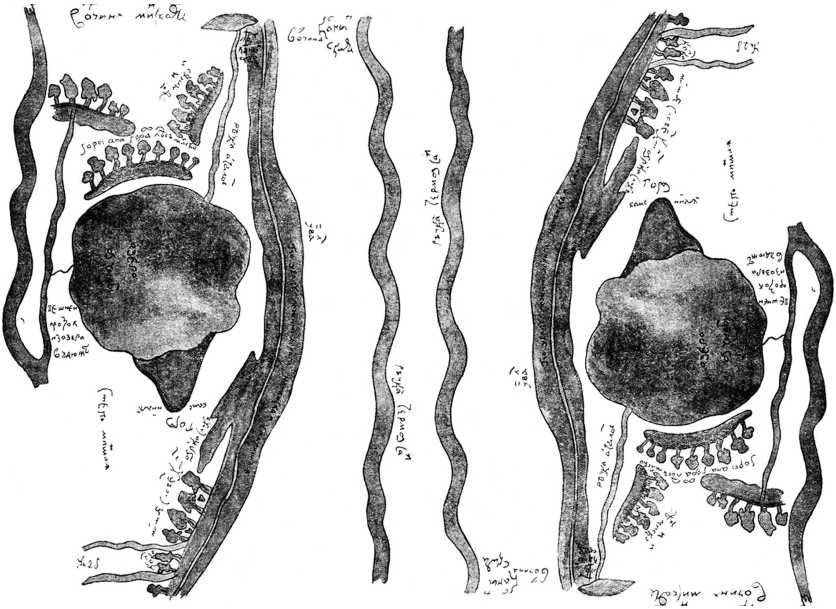


Рис. 3. Чертёж озера Ачилы (Аслыкуль) Фёдора Жилина [18]
(слева — в оригинальной ориентации; справа — ориентация на север)

На южной («полуденной») стороне озера показана покрытая «черно-лесом с сосною» гористая местность, соответствующая современному поднятию Ташлытау (рис. 4). Левее в Аслыкуль втекает речка Ачилы (Асылы) — приблизительно в этом месте сейчас течёт и впадает в озеро ручей Шарлама. Слева (к западу) от озера с севера на юг тянется увал, по которому, как мы узнали, проходит подтверждённая в ходе «судебного процесса» граница между минцами (западнее увала) и канлынцами (восточнее увала). Её направление примерно совпадает с сегодняшней дорогой Никольское — Ивановка — Кидрячево — Усень-Ивановское (при этом близлежащее с. Канлы-Туркеево на самом деле остаётся на «канлынской» стороне).

Характерный мешкообразный залив, расположенный на юго-восточной стороне Аслыкуля, составитель чертежа не указал (может быть,

его не было тогда?). От восточного края озера у него отходит «вешний проток» (см. надпись на рис. 3, слева) — та самая «суходолина», о которой мы говорили выше. Интересно, что проток этот идёт к речной системе из двух русел (см. рис. 3, справа). Однако сейчас в этом месте протекает только одна река — Малый Удряк. Опять же я возвращаюсь к высказанному раньше предположению о весеннем «перетоке» воды из озера сначала в Удряк (меньшее русло на чертеже), затем в Тюлянь (большее русло) и, соответственно, в обширное понижение урочища Берказан-камыш. Другими словами, в период весеннего половодья за счёт дополнительного поступления воды из Аслыкуля русло Удряка и верховье Тюляня переполнялись и временно соединялись друг с другом. Сказанное может означать, что в прошлые времена поддержание водного баланса «Пеликаньего болота» обеспечивалось не только талыми водами, но и за счёт «подпитки» озёрной водой. А свою карту Фёдор Жилин, наверное, чертил во время паводка.

Хорошо, что по завершении этой части очерка я заглянул в «Башкирскую энциклопедию» и посмотрел статью об Аслыкуле [3]: оказывается при высоком уровне воды в озере из него и сейчас вытекает ручей, называемый Аслы-Удряк (правда, о Берказан-камыше и его возможной гидрологической связи с озером в статье ничего не говорится).

Завершая обсуждение материалов «тяжебного дела», обращу ещё внимание на имя (или прозвище) одного из участников процесса — «Бабичка» (очевидно, от имени Бабич). Согласно «Казачьему словарю-справочнику», в котором приводится множество старинных слов, в том числе заимствованных из тюркских языков, пеликан фигурировал у казаков не только как баба-птица, но и как «бабич» [12]. Может быть, в честь пеликана получил своё имя башкир Елдигулов? Или был прозван так уже в зрелом возрасте как искусный рыболов, удачливее других промышлявший на Аслыкуле (см. выше выдержку из «обыскной грамоты»)?

Перейдём к другим источникам. Первое литературное упоминание пеликанов на территории Оренбургской губернии (в состав которой входила и Башкирия — Уфимская провинция) принадлежит, вероятно, Петру Ивановичу Рычкову: в своей знаменитой «Топографии Оренбургской», впервые опубликованной в 1762 г., среди описываемых птиц он называет «бабу»: «Живут обыкновенно при больших реках, как то и по реке Яику в летнее время бывает их немало, питаются рыбою, которую ловят удивительным образом...» [23, с. 214].

Следующими в хронологическом порядке документами являются «Экономические примечания к генеральному межеванию» уездов Российской Империи конца XVIII — начала XIX в., хранящиеся в фонде Российского

государственного архива древних актов (РГАДА). Содержащиеся в них сведения о различных млекопитающих и птицах, включая пеликанов, извлёк, проделав поистине титаническую работу, выдающийся зоолог Сергей Васильевич Кириков. Согласно «Экономическим примечаниям» по Белебеевскому и Мензелинскому уездам, в начале позапрошлого столетия, то есть 200 лет тому назад, пеликаны гнездились в западной лесостепной части Башкирии по р. Дёме, Большому Удряку, Уршаку (притоку р. Белой) и на оз. Шингаккуль, а также в низовье реки Белой в Мензелинском уезде [15–16]. Отмечу, что довольно обширное устье («дельта») Белой территориально входит в два административных подразделения: Актанышский район Татарии (в то время в составе Мензелинского уезда Уфимской губернии) и Краснокамский район Башкирии (в тот период в Бирском уезде). Как видно, приведённая выше информация раздвигает ареал обитания кудрявого пеликана на территории Башкирии в начале XIX в. до центральной и северной части Башкирского Предуралья.

Все последующие источники являются уже только литературными. В 1871 г. в Уфе была сдана в печать и в 1873 г. опубликована знаменитая «Памятная книжка Уфимской губернии», подводящая «своеобразный итог циклу статистических исследований в Уфимской губернии в 1860-е годы» [Роднов М. И. в книге: 8, с. 3]. Для этого издания известные уфимские учёные-краеведы Руф Гаврилович Игнатьев и Владимир Степанович Лосиевский подготовили статью об охотничьем деле в губернии. В статье, в частности, констатируется [8, с. 19; 9]: «Дичью Уфимская губерния, по обилию ещё лесов и вод, в особенности богата; здесь водятся: глухари, ... [перечисляется 21 «вид» охотничье-промысловых птиц, в т. ч.] цапли и пеликаны (бабы, довольно [в]прочем редко)». Эта фраза справочного характера, несмотря на её краткость, свидетельствует о том, что до середины-начала второй половины XIX в., в отличие от сегодняшнего времени, пеликан фигурировал в числе наиболее известных птиц края.

Видный исследователь птиц Фёдор Дмитриевич Плеске по результатам летней экспедиции 1877 г. в Бирский уезд Уфимской губернии включил пеликана в свой орнитологический список со слов рыбаков, которые видели эту птицу в низовьях реки Белой [27]. Данное сообщение подтверждает информацию межевых документов начала XIX в. (см. выше), однако говорить о гнездовании пеликана на севере Башкирского Предуралья во второй половине XIX в. теперь уже не приходится. В статусе «залётного» вида упомянул кудрявого пеликана для этого же района (по р. Каме близ устья Белой) и выдающийся зоолог Модест Николаевич Богданов [Богданов, 1871; 11].

В 1888 г. в Белебеевском уезде Уфимской губернии изучением птиц занимался орнитолог (и лесовод) Александр Николаевич Карамзин. В своей статье, опубликованной в журнале «Орнитологический вестник», он пишет: «15 июня 1888 года, посетив озеро Асли-куль и болото Берказан-камыш..., в последнем я наблюдал гнездящихся пеликанов, но по глубине воды не достиг самого места гнездования» [13, с. 19–20].

Рис. 5. Орнитолог Пётр Петрович Сушкин (1868–1928). Фото: http://www.rbcu.ru/information/272/4835/

В 1891 г. исследования в Уфимской губернии проводил выдающийся учёный-орнитолог Пётр Петрович Сушкин. В своей фундаментальной монографии он не только сообщает о гнездовании кудрявого пеликана в урочище Берказан-камыш, но и довольно подробно характеризует само местообитание, а также образ жизни птицы [24].

Не буду пересказывать Сушкина, а приведу дословную большую цитату из его сочинения (с некоторыми сокращениями):

«По моим наблюдениям, пеликан несомненно гнездится в Белебеевском у[езде], в окрестностях озера Аслы-куль. Когда я был на этом озере в половине [середине] мая, я постоянно замечал на нём 2 парочки пеликанов. По расспросам оказалось, что они гнездятся на болоте Беркадан-камыш (в буквальном переводе — пеликаньи камыши)... Действительно, через несколько дней я заметил парочку пеликанов, которая постоянно кружилась над одним местом болота, и направился к этому месту. Пройдя довольно широкую полосу топкого места, поросшего осокой и болотным хвощем, я очутился у целой системы мелких ериков [протоков], разделённых узенькими полосками твёрдой земли, поросшей редким камышом. Вскоре я заметил парочку пеликанов, сидевших среди небольшого пространства открытой воды на каком-то возвышении. Медленно продвигаясь вперёд, то по полоскам сухой земли, то по пояс в воде, я обратил на себя внимание пеликанов, они полетели мне навстречу и начали кружиться надо мной... По мере того как я приближался к интересовавшему меня предмету, пеликаны описывали свои круги всё выше и выше и наконец совсем улетели. Тут уже можно было рассмотреть гнездо, но ерики стали настолько глубоки и дно их настолько вязко, что пришлось отправиться к гнезду вплавь. Гнездо помещалось

на незначительном клочке сухой земли, возвышавшемся среди ерика, и представляло большую продолговатую кучу, длиною около 2 аршин [1 аршин = 71 см], шириною и высотою в аршин. Всё гнездо состояло из корней водяных растений, толстых в основании гнёзда и более тонких в верхней его части и заключало в себе 2 очень узких и мелких гнездовых ямки... В одной из этих ямок помещалось одно яйцо, совершенно свежее... По словам башкир, пеликаны, в числе 1–3 парочек, из года в год гнездятся на этом болоте; что пеликаны гнездятся здесь издавна, видно из того, что они дали своё имя всему болоту. ...Насколько я знаю, Беркадан-камыш единственное место Уфимской губернии, где пеликан гнездится» [24, с. 83–84].

Мне кажется, информация П. П. Сушкина является весьма ценной в плане понимания (и воссоздания!) условий существования кудрявого пеликана в урочище Берказан-камыш: для обустройства своих гнёзд птицы выбирали самые труднодоступные укромные места ближе к центру болота с ярко выраженной системой чередующихся «суходолов» и «окон». Родители-пеликаны регулярно летали «рыбачить» на Аслыкуль, где кормились сами и откуда в своих клювах-мешках приносили рыбу для выкармливания птенцов.

Сушкин сообщает ещё, что в музее Уфимского губернского статистического комитета в том же 1891 г. он видел чучело молодого кудрявого пеликана, добытого «около 20 лет тому назад [т. е. в начале 1870-х гг.] также в Белебеевском уезде» [Там же, с. 84]. Кроме того, он указывает, что весной и поздним летом небольшие стайки пеликанов попадаются (но не гнездятся) в окрестностях оз. Шингаккуль (в Чишминском районе Башкортостана) и по всему нижнему течению р. Белой, начиная от Уфы.

Во время работы над очерком я созвонился с ботаником-флористом Альбертом Акрамовичем Мулдашевым, чтобы поговорить по одному историко-ботаническому вопросу. В ходе беседы он сообщил мне, что в Интернете как-то встретил упоминание о пеликанах, прилетавших в прошлые времена в окрестности бывшего с. Аллагуват Стерлитамакского района (в 2003 г. на месте исчезнувшего старинного селения открыт мемориальный комплекс «Земля Юрматы»). Через несколько минут я уже был на сайте «Культурно-историческое наследие села»; на страничке, посвящённой Аллагувату, в статье Д. Ф. Курамшиной читаю: «Если говорить о природе, то она в деревне была действительно очень красивая. С восточной части озёра — Ташлыкуль, Олыкуль, Тугереккуль, Зиреклекуль, Муеллыкуль, Топзескуль, Корбанлыкуль. ...Здесь встречаются редкие виды растений. По рассказам пожилых людей, на этих озёрах

было очень много уток, лебедей, диких гусей... В начале XX века в этих краях водились пеликаны». Итак, на рубеже веков кудрявый пеликан, возможно, посещал во время кочёвок (вряд ли гнездился) и местности в южной части Башкирского Предуралья — в среднем течение р. Белой к югу от Уфы, причём гораздо южнее р. Уршак, где, как было сказано выше, пеликаны встречались в начале XIX в.

Уже упомянутый нами А. Н. Карамзин через 13 лет после своего первого визита (и через 10 лет после П. П. Сушкина) вновь посетил Аслыкуль и окрестности, однако этим не ограничился и приехал сюда спустя ещё 9 лет. По результатам поездок он сообщает: «7, 8 и 9 мая 1901 года я ещё видел 7 пеликанов, как на озере Асли-куль, так и на болоте Берказан-камыш. Башкиры передавали мне, что птицы эти продолжают выводиться здесь. Наконец, между 6 и 8 июля 1910 года мне пришлось опять побывать в этих местах, но пеликанов здесь я уже не видал. Из расспросов окрестных башкир и русских прибрежной деревушки я узнал, что вот уже три года, как исчезли пеликаны с Асли-куля и Берказан-камыша, так как оставаться этим строгим птицам на гнездовье в этих местах было невозможно: местность сильно заселилась..., а озеро с 1888 года усохло приблизительно на 1½ сажени [1 сажень = 2,1 м]; болото же Берказан-камыш усохло настолько, что превратилось в луг, более сухие места которого теперь распаханы, а сырые косятся и покрыты стогами сена» [13, с. 20].

В унисон этому печальному известию звучит сообщение общественного деятеля, агрария и охотника Александра Петровича Толстого. В статье, посвящённой охотничьим птицам Уфимской губернии (и изменению их численности на примере Уфимского уезда), он высказывает предположение, что за последнее время пеликаны в регионе либо исчезли совсем, либо встречаются только изредка [25].

Ботаник А. Э. Линд, о котором мы говорили в самом начале нашего повествования, по расспросам жителей деревень в окрестностях Аслыкуля в 1927–1928 гг. сообщает, что последний пеликан на болоте Берказан-камыш был добыт местным охотником в 1914 г. [18]. Эта прискорбная новость вместе с тем показывает, что пеликаны всё-таки появились здесь после 1910 г. Прилетали они сюда и позже: по сведениям выдающегося орнитолога Валерия Дмитриевича Ильичева [10–11], в небольшом количестве пеликаны гнездились на болоте Берказан-камыш до 1929 г., когда была застрелена последняя пара. Позднее «пеликаны залетали сюда, но не гнездились из-за начавшегося освоения болота Берказан-камыш» [11, с. 113]. По опросным данным, полученным В. Д. Ильичевым [10], последних пеликанов жители д. Янги-Турмуш видели в 1937 г. Крупный орнитолог Анвар Фаризунович Маматов также сообщает, что

до 1937 г. пеликаны «ещё держались на этом месте, но не гнездились из-за осушения и хозяйственного освоения болота» [21, с. 8]. О кудрявом пеликане как залётной птице говорится со ссылкой на 1930-е гг. также в книге «Животный мир Башкирии» [6].

Впоследствии на протяжении почти 50 лет никаких сведений о пеликанах в Башкирии, по-видимому, не было. Сообщается, что после осушения Берказан-камыша в ходе добычи торфа (то есть на рубеже 1970-х и 1980-х гг.) здесь находили фрагменты пеликаньих яиц, оставшихся от кладок давних лет [19]. И уже только в 1984 г. (6 июня) и 1985 г. (8 июня) кудрявого пеликана, в количестве 2 и 5 особей соответственно, наблюдали на большом болоте в Иглинском районе (в 1985 г. птицу здесь видел также районный охотовед) [20; 21].

После образования в 1993 г. национального (впоследствии — природного) парка Аслы-Куль местные жители начали отмечать случаи появления пеликанов на Берказан-камыше (возможно, это были «разведочные» прилёты) [19]; конечно, хотелось бы иметь документальные подтверждения этих сведений. В 2004 г. (16 мая) по устному сообщению таксидермиста А. А. Крыгина пара кудрявых пеликанов кружилась над р. Дёма в окрестностях г. Уфы [1]. В июле 2016 г. кудрявого пеликана в районе старицы р. Белой под Уфой наблюдал М. М. Кривошеев (перс. сообщ.). Наконец, в 2018 г., уже после проведения восстановительных мероприятий на болоте Берказан-камыш, один местный житель сообщил, что видел здесь по весне несколько пеликанов (информация с сайта Башкирского отделения РГО): это свидетельство хотя и обнадёживающее, но тоже требует подтверждения.

В литературе имеются также немногочисленные данные о залётах в Башкирию и другого вида пеликана — розового (*Pelecanus onocrotalus* L.). В 1997 г. (20 июля) птица этого вида наблюдалась на пролёте в районе оз. Кандрыкуль [2]. 3 апреля 1998 г. в полынье на р. Белой близ д. Турбеково Дюртюлинского района была обнаружена ещё одна особь розового пеликана [1; 21; 22]; обессилевшая птица при попытке её отлова улетела, но вскоре была обнаружена неподалёку в лесу. В течение недели пеликана кормили свежей рыбой, затем перевезли в Уфу, где до 21 апреля содержали в зоомузее Башкирского госуниверситета. Планировалось выпустить птицу на волю (в Оренбургской области), однако по ряду причин этого сделать не удалось, и пеликана передали гастролировавшему в Уфе цирку на воде [21]. Согласно устному свидетельству Людмилы Анатольевны Едренкиной, приведённому орнитологом Виктором Алексеевичем Валуевым [1], птица эта отбилась от стаи, насчитывавшей 13 особей. Сообщается о встрече одного розового пеликана в устье р. Белой

[14]. Сравнительно недавно розовый пеликан наблюдался в Башкирском Зауралье [5].

Совсем кратко — в тезисной форме — постараемся обобщить приведённые историко-литературные сведения. В XVII — первой половине XIX в. кудрявый пеликан выступает в качестве хорошо известной птицы, отмечаемой на гнездовьях в ряде пунктов Башкирского Предуралья. На этом основании В. Д. Ильичёв и В. Е. Фомин представили в своей книге [11] «восстановленный ареал» прежнего распространения кудрявого пеликана в Башкирии: он охватывает почти всю западную и юго-западную часть республики (от среднего и нижнего течения р. Белой до границы с Татарией и Оренбургской областью).

После 1870-х гг. область распространения вида в регионе начинает уменьшаться, а к концу XIX в. и вплоть до 1930-х гг. единственным пунктом обитания (гнездования) остаётся лишь обширное болотное урочище «Пеликаньи камыши» близ оз. Аслыкуль.

На протяжении времени, как видно на примере болота Берказан-камыш, условия существования для кудрявого пеликана в регионе не были неизменными. Например, значительное естественное иссушение болота, ставшее причиной снижения численности, исчезновения гнездовий или временного отсутствия птицы, отмечено с конца 1880-х по начало 1900-х гг. Хозяйственному освоению болото подвергалось неоднократно: в 1910-х гг. (после естественного усыхания), в 1930-х гг. (возможно, после искусственного осушения) и, наконец, в 1970–1980-х гг. (после грубого мелиоративного вмешательства).

Фактор беспокойства в форме прямого уничтожения птицы человеком имел место, как мы могли убедиться, на протяжении веков: уже в XVII в. кудрявый пеликан являлся объектом браконьерской охоты в вотчинных землях башкир-минцев, до начала XX столетия пеликаны входили в число промысловых птиц региона, но несколько особей, добытых охотниками в урочище Берказан-камыш в первой трети XX в., стали «последними из могикан», завершившими «естественную историю» обитания кудрявого пеликана в Башкирии.

С середины 1980-х гг. единичные прилёты (миграционные пролёты, залёты, кочёвки во внегнездовое время) на территорию республики возобновились (начал появляться и розовый пеликан). Однако говорить о возвращении кудрявого пеликана можно будет только тогда, когда хотя бы одна или несколько пар вновь совьют здесь свои гнёзда и выведут первых птенцов XXI в. Действующий проект по восстановлению экосистемы болота Берказан-камыш даёт пеликанам (и нам) такую надежду!

На этом можно было бы завершить очерк. Но в заключение я всё-таки решил привести приложение, содержащее (без полного библиографического описания источников в списке литературы) сведения о кудрявом пеликане в соседних с Республикой Башкортостан регионах (см. конец очерка; в приложение включены также данные по территории самой Башкирии). Думаю, специалисты-орнитологи могут дополнить и подробно проанализировать представленный в таблице свод информации. Я же остановлюсь только на некоторых моментах.

Первый касается «беспеликаньих» и «пеликаньих» периодов в тех или иных регионах. «Пеликаньими» я назвал годы, на протяжении которых пеликаны гнездились (обитали) на конкретной территории, «беспеликаньими» — когда гнездования не наблюдалось. Абсолютный «беспеликаний» период — это полное отсутствие в регионе кудрявого пеликана (не было даже залётов), относительный — время полного отсутствия птицы плюс годы залётов. Обобщённые данные, полученные на основе анализа приложения, приведены в таблице.

Основной «пеликаний» период в Оренбургской, Челябинской и Курганской областях, а также в Башкирии и регионах Поволжья приходился на XVII — XVIII — XIX вв., причём дольше всего он длился в Башкирии (до первой трети XX в.), раньше всего закончился на севере Среднего Поволжья (в Чувашии) и зауральских регионах. В лесостепи Сибири (Омская область) кудрявый пеликан впервые был отмечен (без гнездования) в XIX в. и залетал сюда регулярно в XX в.

Башкирия, Татария и Оренбургская область оказались очень близки по сроку и продолжительности абсолютного «беспеликаньего» периода: кудрявый пеликан полностью покинул эти территории в 1930–1940-х гг. и вновь начал залетать сюда спустя 45–50 лет — в 1985–1990 гг. Одновременно с исчезновением пеликана в указанных регионах отмечается начало его гнездования (с 1937 г.) в Курганской и Тюменской областях (на «пограничном» оз. Чёрном) — такое впечатление, что ухудшение условий «проживания» в Предуралье заставило кудрявого пеликана отправиться за Урал. К концу 1970-х гг. непоседливая птица, продвигаясь на восток, активно осваивает крупные заболоченные озёра Омской области, где гнездится и по настоящее время.

Прилёты пеликана в 1985–1990-х гг. в Башкирию, Татарию, Оренбургскую, а также Челябинскую область оказались «качественно» разными: если в первых двух регионах кудрявый пеликан до сих пор так и не «прописался», оставаясь в статусе залётной птицы, то в Оренбуржье и Челябинской области заселил (подобно Курганской, Тюменской и Омской областям) ряд озёрно-болотистых местообитаний. Урочище же

Соотношение периодов обитания кудрявого пеликана и «беспеликаньих» лет в Башкирии и соседних регионах в XVII–XXI вв.

Регион	«Пеликаний» период*	«Беспеликаний» период* (продолжительность)	
		абсолютный	относительный
Республика Башкортостан	с XVII в. по 1929 г.	1938–1984 (47 лет)	с 1930 по наст. время (88 лет)
Оренбургская область	1) XVIII–XIX вв.; 2) с 1993 по наст. время (?)	1941–1982 (42 года)	с 1880-х по 1992 г. (более 100 лет)
Республика Татарстан	кон. XVIII — XIX в.	с 1930-х по 1990 (около 55 лет)	со втор. пол. XIX в. по наст. время (около 125–150 лет)
Чувашская Республика	кон. XVIII — нач. XIX в.	с нач. XIX в. по 1970 г. (около 150 лет)	с нач. XIX в. по наст. время (около 200 лет)
Челябинская область	1) 1-я пол. XIX в.; 2) с нач. 1990-х по наст. время	со 2-й пол. XIX в. до нач. 1930-х (около 80 лет)	со 2-й пол. XIX в. по 1976 г. (около 125 лет)
Курганская область	1) 1-я пол. XIX в.; 2) с 1937 по наст. время	2-я пол. XIX в. (около 50 лет)	со 2-й пол. XIX в. до 1937 г. (около 85 лет)
Омская область	с 1979 по наст. время	с 1918 г. до нач. 2-й пол. XX в. (более 30 лет)	с XIX в. до 1979 г. (около 180 лет)

* Пояснения см. в тексте.

Берказан-камыш в Башкирии, бывшее в прежние времена почти идеальным местом для гнездования, как раз в это время пребывало в плачевном состоянии.

Второй интересный момент, который можно прояснить по материалам приложения, — каковы наиболее северные пункты гнездования и залёта кудрявого пеликана на территории от Поволжья до Сибири. В прошлые времена (до начала XX в.) самые северные районы обитания располагались в границах современной Чувашии и восточной части Нижегородской области в Среднем Поволжье (см. прил.): это «Сурский лес» (ныне, вероятно, в Ядринском районе Чувашской Республики, около 56°02’ с. ш.), по р. Сура в Курмышском уезде (возможно, в Пильнинском районе Нижегородской области, около 55°48’), близ с. Пандиково (Красночетайский район Чувашии, 55°46’).

В пределах Республики Татарстан ареал кудрявого пеликана продвигался на север до устья Камы на Волге (55°12’ с. ш.), Чистопольского уезда (Чистопольский район, около 55°22’) и устья Белой на Каме в Мензелинском уезде (Актанышский район, около 55°52’). Последняя точка — одна из самых северных на всём пространстве к западу от Уральских гор (он уступает лишь широте «Сурского леса»).

В Башкирском Предуралье на территории Республики Башкортостан основными пунктами гнездования в рамках «восстановленного ареала» прошлых лет были (в направлении с юга на север): среднее течение Дёмы (около 53°50’ с. ш.), болото Берказан-камыш и оз. Аслыкуль (54°16’), оз. Шингаккуль (54°25’), р. Уршак (около 54°33’), долина Белой к северу от Уфы (севернее 54°53’), устье Белой в пределах Бирского уезда (Краснокамский район, около 55°51’).

В пределах Челябинской области среди всех пунктов гнездования первой половины XIX в. самыми северными были Осиновский редут (ныне, возможно, д. Осиновка Сосновского района, 55°05’ с. ш.) и Еманжелинская крепость под Челябинском (ныне г. Еманжелинск, 54°44’). На территории Курганской области гнездовья пеликана в тот же период времени в целом располагались несколько севернее; крайне северными были Окуневская слобода (ныне с. Окуневское Каргапольского района, 55°44’) и с. Кислянское (Юргамышский район, 55°34’). Ещё севернее, на границе Курганской и Тюменской областей и в Омской области, кудрявый пеликан в XIX — начале XX в. встречался только как залётная птица.

Если учесть, что во второй половине XIX в. все упомянутые выше поволжско-предуральские и зауральские («челябинско-курганские») пункты гнездования кудрявого пеликана, за исключением урочища Берказан-камыш, сошли на нет (см. прил.), то это башкирское урочище с конца XIX по первую треть XX в. оставалось не только единственным в Предуралье (см. выше), но и самым северным местом обитания (размножения) птицы на территории всего Урало-Поволжья.

Во второй половине XX — начале XXI в. картина, как уже было отмечено, изменилась на противоположную: на смену поволжско-предуральским местообитаниям пришли (или возродились) зауральско-сибирские. И в настоящее время наиболее северным местонахождением колоний-гнездовий кудрявого пеликана на территории России является оз. Тенис в Крутинском районе Омской области (около 56°07’ с. ш.), чуть южнее лежит оз. Чёрное (Мокроусовский район Курганской области и Армизонский район Тюменской области, около 55°50’). В Челябинской области один из нынешних пунктов гнездования (оз. Курлады с прилегающим болотным массивом Донгузлы к юго-востоку от г. Копейска) лежит около 55°04’ с. ш. — примерно на том же северном пределе, что и в первой половине XIX в. (Осиновский редут, см. выше).

Интересна также картина наиболее дальних залётов кудрявого пеликана на север в современную эпоху. По Курганской, Тюменской и Омской областям мы не нашли указаний на встречу пеликана севернее уже упомянутых мест гнездования. В Челябинской области птицу наблюдали

в летнее время в северо-восточной части региона (на оз. Кирикуль и Кадкуль, около 55°34’ с. ш.). К северу отсюда вид отмечен также в одном или двух пунктах Свердловской области (в частности, в 1970-х гг. под Свердловском; вероятно, до широты 56°36’).

По западную сторону Урала кудрявого пеликана дважды встречали в Пермском крае (на территории Пермско-Камского Предуралья, то есть севернее Башкирского Предуралья). Так, в июне 2011 г. птицу обнаружили в Сылвенском заливе Камского водохранилища в Пермском районе — на 57°56’ с. ш.! В Поволжье самые дальние залёты на север зафиксированы в 2016 г. в Чувашской Республике (в апреле у д. Ниж. Кляшево Ибресинского района, 55°20’) и в Республике Марий Эл (в августе, на Волге у с. Кокшайск Звениговского района, 56°08’). Однако второй из этих двух случаев («марийский») у специалистов вызывает сомнение: возможно, этот пеликан был из числа птиц, выпущенных на волю летом того же года в Чувашии).

Таким образом, наиболее отдалённые вояжи на север (дальше самых «высокоширотных» гнездовий Курганской, Тюменской и Омской областей) некоторые пеликаны-путешественники совершили по западную и восточную стороны Уральского хребта: в первом случае они почти достигли широты г. Перми, во втором — г. Екатеринбурга. «Пермский перелёт» 2011 г., возможно, стал одним из самых дальних путешествий кудрявого пеликана на север Евразии за последние столетия!

И последний аспект, на который хотелось бы обратить внимание по результатам обзора источников (см. прил.): многие современные местообитания кудрявого пеликана в Приуралье и за Уралом являются особо охраняемыми природными территориями (Донгузловский заказник в Челябинской области, биологический заказник «Светлинский» в Оренбургской области, озёра с гнездовьями пеликана в заказниках Курганской области, памятник природы на оз. Чёрном в Тюменской области, природный заказник «Пеликаньи острова» в Омской области, Наурзумский заповедник в Кустанайской области Республики Казахстан и другие.

Некоторые из них учреждены достаточно давно, что обеспечило сохранность природных условий и возможность появления здесь кудрявого пеликана либо возвращения его после более или менее долгого отсутствия. Другие участки являются отдалёнными и труднодоступными озёрно-болотными ландшафтами, что также привлекало птиц на «постоянное место жительства» — эти местности стали ООПТ позднее, после того, как здесь поселились пеликаны. Примечательно, что в ряде случаев места гнездования кудрявого пеликана представляют собой

систему «озеро—болото», в которой болото лежит на некотором удалении от акватории озера; яркий пример (рис. 6, см. вклейку 08): «озеро Курлады — болото Донгузлы» в Челябинской области, где численность колонии пеликанов достигла в 2016 г. более чем 200 особей!

Так что выбор урочища Берказан-камыш, находящегося в «связке» с громадным озером на территории природного парка «Аслы-Куль», в качестве объекта восстановления крупнейшей болотной экосистемы Башкирского Предуралья в рамках международного проекта сохранения ценных водно-болотных угодий, был совершенно обоснованным и верным. А возвращение пеликана в свой прежний дом — это только один из многих важных биологических и географических аспектов, определяющих необходимость возрождения болота. Доктор биологических наук Василий Борисович Мартыненко приводит длинный перечень таких аспектов (!): увеличение биоразнообразия водно-болотной растительности и животного населения (в особенности водоплавающих птиц) в пределах степной и лесостепной зон Башкирского Предуралья, сохранение и реинтродукция редких видов флоры и фауны (в первую очередь, кудрявого пеликана), освобождение от заносных сорных растений, внедрившихся в экосистему болота за последние десятилетия, регулирование грунтовых вод на окрестной территории, поддержание уровня воды в оз. Аслыкуль, накопление огромного количества талых вод в чаше болота и их постепенное расходование, регуляция микроклимата, аккумулирование углерода и другие.

Когда работа над очерком уже близилась к завершению, вдруг выяснилось, что в «запасниках» Зоологического музея Башкирского госуниверситета до сих пор хранится ветхий «древний» экспонат — чучело кудрявого пеликана, изготовленное на Московской зоофабрике примерно в 1950–1960 гг. Я попросил заведующего музеем, кандидата биологических наук Михаила Михайловича Кривошеева временно достать экспонат из «запасника» и сфотографировать, на что он с готовностью откликнулся (рис. 7, см. вклейку 09. Спасибо!).

А я подумал: пусть эта маленькая акция будет неким добрым предвестником и возрождения Берказан-камыша, и «второго пришествия» кудрявого пеликана на нашу землю!

Список литературы

1. Валуев, В. А. Обзор распространения птиц Башкортостана: отряды Гагарообразные, Поганкообразные, Пеликанообразные и Аистообразные (1840–2007 гг.) [Текст] / В. А. Валуев // Волжско-Камский орнитол. вестн. — 2008. — Вып. 1. — С. 12–16.

2. Галиева, Л. Ф. Интересные встречи птиц в Нагаево и на озере Кандрыкуль в Башкирии [Текст] / Л. Ф. Галиева // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. — Екатеринбург, 2002. — С. 86–87.

3. Гареев, А. М. Асылыкуль (Асылыкул) [Текст] / А. М. Гареев // Башкирская энциклопедия. А — Б. — Уфа : Башкир. энцикл., 2005. — Т. I. — С. 226.

4. Давлетбаева, Ф. Р. Культурно-историческое наследие села. Кидрячево [Электронный ресурс] / Ф. Р. Давлетбаева. — URL: http://nasledie-sela.ru/places/BAK/1488/4066 (Дата обращения: 14 июня 2018 г.)

5. Даутова, И. Р. О встрече розового пеликана *Pelecanus onocrotalus* в Зауралье Башкортостана [Текст] / И. Р. Дайтова // Редкие и исчезающие виды животных и растений Республики Башкортостан : материалы ведения Красной книги Республики Башкортостан за 2010 год. — Уфа : РИЦ БашГУ, 2010. — Вып. II. — С. 25.

6. Животный мир Башкирии (полезные и вредные животные) [Текст]. — Уфа : Башк. книж. изд-во, 1949. — 419 с.

7. Зарудный, Н. А. Орнитологическая фауна Оренбургского края [Текст] / Н. А. Зарудный // Прил. к Запискам Имп. Акад. наук. — СПб., 1888. — Т. 57. — 338 с.

8. Игнатьев, Р. Г. Собрание сочинений (уфимский и оренбургский период). 1873 г. [Электронный ресурс] / Р. Г. Игнатьев ; сост. М. И. Роднов. — Уфа, 2011. — Т. IV. — 287 с. — URL: http://mrodnov.ru/fr/5/public/Ruf.%20T-IV.pdf

9. Игнатьев, Р. Г. Птицеводство и охота за зверьми и птицами / Р. Г. Игнатьев [Текст] // Памятная книжка Уфимской губернии с статистическою картой губернии / Р. Г. Игнатьев, В. С. Лосиевский. — Уфа : Губ. тип., 1873. — Ч. I. — С. 141–143.

10. Ильичев, В. Д. Изменения орнитофауны Башкирии с XVII по XX в. и роль в них человека [Текст] / В. Д. Ильичев // Тез. докл. 2-й Всесоюз. конф. студентов-биологов. — М. : Изд-во МГУ, 1959. — С. 28.

11. Ильичев, В. Д. Орнитофауна и изменение среды (на примере Южно-Уральского региона) [Текст] / В. Д. Ильичев, В. Е. Фомин. — М. : Наука, 1988. — 248 с.

12. Казачий словарь-справочник : в 3 т. (репринтное воспроизведение издания 1966–1970 гг.) [Электронный ресурс]. — М. : Созидание, 1992. — Т. 1. — 286 с. — URL: http://www.cossackdom.com/enciclopedic/encyclopedic.htm

13. Карамзин, А. Н. К орнитофауне Бугурусланского и Белебейского уездов [Текст] / А. Н. Карамзин // Орнитологический вестник. — 1911. — Вып. 2, № 1. — С. 19–20.

14. Карякин, И. В. Конспект фауны птиц Республики Башкортостан [Текст] / И. В. Карякин. — Пермь : Изд. Центр полевых исслед. Союза охраны животных Урала, 1998. — 253 с.

15. Кириков, С. В. Изменения животного мира в природных зонах СССР (XIII–XIX вв.). Степная зона и лесостепь [Текст] / С. В. Кириков. — М. : Изд-во АН СССР, 1959. — 176 с.

16. Кириков, С. В. Человек и природа восточноевропейской лесостепи в X — начале XIX века [Текст] / С. В. Кириков. — М. : Наука, 1979. — 184 с.

17. Курамшина, Д. Ф. Культурно-историческое наследие села Аллагуват [Электронный ресурс] / Д. Ф. Курамшина. — URL: http://nasledie-sela.ru/places/bak/1512/11819 (Дата обращения: 25 июня 2018 г.)

18. Линд, А. Э. Сосны в равнинной части Западной Башкирии [Текст] / А. Э. Линд // Землеведение. — 1935. — Т. XXXVII, вып. 1. — С. 27–27.

19. Малая юношеская энциклопедия. История, культура и география Башкортостана с древнейших времён и до конца XX века [Текст] : пособие-справ. для учащихся 5–11-х классов общеобр. школ, гимназий, колледжей, лицеев и студентов вузов / сост. Л. Р. Сафонова, Ю. Н. Прудников. — Уфа, 2007. — 300 с.

20. Маматов, А. Ф. Новые находки редких птиц Башкирии [Текст] / А. Ф. Маматов, В. А. Гузеев // Орнитология. — 1991. — Вып. 25. — С. 163.

21. Маматов, А. Ф. Залёт розового пеликана *Pelecanus onocrotalus* в Башкирию [Текст] / А. Ф. Маматов // Рус. орнитол. вестн. — 1998. — Экспресс-вып. № 44. — С. 8–9.

22. Маматов, А. Ф. Пеликаны в Башкирии [Текст] / А. Ф. Маматов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. — Екатеринбург : Екатеринбург, 1998. — С. 123–124.

23. Рычков, П. И. Топография Оренбургской губернии [Текст] / П. И. Рычков. — Оренбург : Тип. Б. Бреслина, 1887. — VII с., 405 с., 18 с.

24. Сушкин, П. П. Птицы Уфимской губернии [Текст] / П. П. Сушкин // Мат-лы к познанию фауны и флоры Российской империи; Отдел. зоол., вып. 4. — М. : Тип. Тов-ва И. Н. Кушнерева и К°, 1897. — XIV с., 331 с.

25. Толстой, А. П. Изменение орнитофауны Уфимского уезда [Текст] / А. П. Толстой // Семья охотников. — 1910. — № 23. — С. 570–581.

26. Эверсман, Э. А. Естественная история Оренбургского края. Ч. 3: Естественная история птиц Оренбургского края [Текст] / Э. А. Эверсман. — Казань : Тип. Имп. Казан. ун-та, 1866. — 622 с., XVIII с.

27. Pleske, Th. Ornithologische Notizen aus Ost-Russland [Текст] / Th. Pleske // J. Ornithol. — 1878. — Bd. 24. — S. 89–94.

Приложение

Историко-литературные сведения о встречаемости кудрявого пеликана в Башкирии и соседних регионах

Год, век	Местонахождения	Статус*	Источник**
Республика Башкортостан			
1635	Среднее течение р. Дёмы с левыми и правыми притоками «с вершин... и до устьев» (рр. Ныныр-Менеус, Менетман, Уязы, Усул, Мияки, Юздулан и др.)	Гн.	«Челобитная» 1635 г.; Линд, 1935; Кириков, 1979; Ильичев, Фомин, 1988
1-я. пол. XVIII в.	Оренбургская губерния, включая Уфимскую провинцию	Зал.; Гн.?	Рычков, 1762, 1887
Кон. XVIII — нач. XIX в.	По р. Дёме, Большому Удряку, Уршаку, на оз. Шингаккуль, а также в низовье р. Белой в Мензелинском уезде [возможно, и в прилегающей части устья Белой в Бирском уезде; дополнение моё. — *В. П.*]	Гн.	РГАДА. Фонд Экономические примечания (ЭП), Белебеевский уезд (дело 5), Мензелинский уезд (д. 9); Кириков, 1959, 1979
Сер. XIX в.	В Уфимской губернии (пеликан с пометкой «редко» указывается в числе 21 «вида» охотничьих птиц)	Гн. (?)	Игнатьев, Лосиевский, 1873; Игнатьев, 2011
Нач. 1870-х	Белебеевский уезд (добыта молодая птица для музея, вероятно, в урочище Берказан-камыш)	Гн.	Сушкин, 1897
1877	Низовья р. Белой	Зал.	Pleske, 1878
1888	В урочище Берказан-камыш (июнь)	Гн.	Карамзин, 1911
1891	На оз. Аслыкуль и в урочище Берказан-камыш (пара пеликанов, май; по расспросам ежегодно гнездятся 1–3 пары)	Гн.	Сушкин, 1897
1901–1907, 1910	На оз. Аслыкуль и в урочище Берказан-камыш (в 1-й декаде мая 1901 г. — 7 птиц, прилёты на гнездовья до 1907 г.; в 1908–1910 гг. пеликаны здесь отсутствовали)	Гн.	Карамзин, 1911
Нач. XX в.	В Уфимской губернии (пеликаны исчезли или встречаются спорадически)	Зал.	Толстой, 1910
Нач. XX в.	Озера в окрестностях бывшего с. Аллагуват	Зал. (?)	Курамшина Д. (2018)
1914	Урочище Берказан-камыш (местным охотником добыт пеликан)	Зал.	Линд, 1935
До 1929	В урочище Берказан-камыш (одиночные пары)	Гн.	Ильичев, 1959; Ильичев, Фомин, 1988; Маматов, 1998 [21; 22]

* Статус: Гн. — гнездование (обитание) пеликана, Зал. — залёт на территорию, а также пролёт, кочёвка.

** Источник: ссылки на источники из Интернета, в отличие от ссылок на литературные источники, сопровождаются годом сообщения в круглых скобках, а также имеют инициалы имени при фамилиях авторов сообщений.

Год, век	Местонахождения	Статус*	Источник**
До 1937	В урочище Берказан-камыш	Зал.	Ильичев, 1959; Ильичев, Фомин, 1988; Маматов, 1998а
1984–1985	На болоте в Иглинском р-не (2 особи в июне 1984 г., 5 особей в июне 1985 г.)	Зал.	Маматов, Гузеев, 1991; Маматов, 1998 [21]
После 1993 (?)	В урочище Берказан-камыш (по свидетельствам местных жителей)	Зал.	Малая юношеская энциклопедия, 2008
2004	На р. Дёма в окрестностях г. Уфы (пара птиц, май; по сообщ. А. А. Крыгина)	Зал.	Валуев, 2008
2016	На старице р. Белой в окрестностях д. Зинино Уфимского р-на (июль)	Зал.	Кривошеев М., 2018 г. (перс. сообщ.)
2018 (?)	В урочище Берказан-камыш (около 3 шт., весна)	Зал.	Башкирское отделение РГО (2018 г.)
Оренбургская область			
1-я пол. XVIII в.	На р. Яик (Урал) и других больших реках	Гн. (?)	Рычков, 1762, 1887
1-я пол. XIX в.	По среднему течению р. Урал (не часто)	Зал.; Гн. (?)	Эверсман, 1866
2-я пол. XIX в.	По всему среднему течению р. Урал	Зал.	Зарудный, 1888
1883, 1880-е	Низовья р. Илек (одно гнездо в 1883 г.); по Илеку встречается до урочища Биш-Томак)	Гн.; Зал.	Зарудный, 1883, 1888
1885	На Дубовом озере у с. Черноречье (1 экз., апрель)	Зал.	Зарудный, 1888
Между 1925 и 1940	Степные районы (случайные единичные залеты)	Зал.	Райский, 1956
1983	В верховьях Ириклинского вдхр. на р. Урал (1 особь, май)	Зал.	Самигуллин и др., 1995
С 1980-х по 1990-е	На крупных прудах Соль-Илецкого и Акбулакского районов, а также на озерах востока области (см. ниже)	Зал.	Чибилев, 1992, 1995
1987–1989	На озерах в окрестностях пос. Светлый (одна особь, 1-я пол. сентября)	Зал.	Самигуллин и др., 1995
1989	На рыбоводном пруду в долине р. Илек в 8 км от с. Покровка (пара птиц, июнь-август)	Зал.	Самигуллин и др., 1995
1993	Озера Светлинского р-на (стая из 27 особей, с мая до нач. сентября)	Зал.	Самигуллин и др., 1995
1993–1994	В южной части оз. Жетыколь (весь сезон 4 пары в 1993 г., 8 пар в 1995 г.)	Гн. (?)	Турышев А. (1993); Редников А. (1994); Давыгора, Гавлюк, 1998
1994	Оз. Жетыколь в окрестностях пос. Озерный (стая из 6 птиц, с 3 мая до кон. августа)	Зал.	Самигуллин и др., 1995

Год, век	Местонахождения	Статус*	Источник**
1995	На оз. Обалыколь в Светлинском р-не (стая из 12 птиц, кон. апреля); здесь же и на оз. Давленколь (пары и одиночные птицы, начало мая)	Гн.	Корнев С., Коршиков Л. (1995); Давыгора, Гавлюк, 1998
1996	На оз. Обалыколь (колония из 13 пар с птенцами, весь сезон)	Гн.	Коршиков Л. (1996); Давыгора, Гавлюк, 1998
2015	На пруду у с. Лекаревка Асекеевского р-на (около 5 птиц, апрель)	Зал.	Шайхутдинов Т. (2015)
Республика Татарстан			
XVIII в.	В долине Волги	?	Масленицкий, 1791
Нач. XIX в.	В Чистопольском уезде и около г. Спасска (единичные гнездовья)	Гн.	Кириков, 1959
Кон. XVIII — нач. XIX в.	В низовье р. Белой	Гн.	РГАДА. Фонд ЭП, Мензелинский уезд (д. 9); Кириков, 1959, 1979
1838	В районе Тетюшей	Зал.	Сумароков, 1839
1-я пол. XIX в.	В Симбирской губернии	Зал.	Буйвид, 1853
1867–1869	В Мензелинском уезде по Каме до с. Челны и устья р. Белой	Зал.	Богданов, 1871; Ильичев, Фомин, 1988
1867–1869	На Средней Волге, у г. Спасск	Гн.	Богданов, 1871
2-я пол. XIX в.	В устье Камы	Гн. (?)	Сотников, 1999
1910	На правом берегу Камы близ устья р. Меши (группу пеликанов в начале лета наблюдал А. Я. Соколов)	Зал.	Першаков, 1929; Бекмансуров и др., 2016
До 1920–1930-х	На территории Татарии (отдельные встречи)	Зал.	Попов, 1977
1991	На территории Татарии (отмечен П. К. Горшковым)	Зал.	Аськеев, Аськеев, 1999
2015	На Куйбышевском вдхр. в Спасском районе (2 особи, май)	Зал.	Бекмансуров и др., 2016
Чувашская Республика и Нижегородская область			
Кон. XVIII — нач. XIX в.	В Чувашии в низовье р. Суры в угодьях с. Пандиково, Красные Четаи, Адар Коса и др. (отдельные колонии)	Гн.	РГАДА, Фонд ЭП, Курмышский уезд (д. 12); Кириков, 1959, 1979
Кон. XVIII — нач. XIX в.	По р. Сура в Сурском лесу (вероятно, в пределах нынешней территории Чувашии)	Гн.	РГАДА, Фонд ЭП, Курмышский уезд (д. 12); Кириков, 1959, 1979
Кон. XVIII — нач. XIX в.	По р. Сура в некоторых дачах Курмышского уезда (вероятно, в пределах нынешней территории Нижегородской обл.)	Гн.	РГАДА, Фонд ЭП, Курмышский уезд (д. 12); Кириков, 1959, 1979
1972–1977	Единичные залеты на территорию	Зал.	Ластухин, 2001

Год, век	Местонахождения	Статус*	Источник**
1980-1990-е	На территории Чувашии (отдельные встречи по рассказам охотников)	Зал.	Ластухин А. (2018)
2016	На пруду у д. Ниж. Кляшево в Ибресинском р-не Чувашии (одиночная птица, апрель)	Зал.	Никифорова, 2016; Птицы Чувашии, 2016
Республика Марий Эл			
2016	На Волге у с. Кокшайск (август ?)	Зал.	Забиякин В. (2016)
Пермский край			
1949	На р. Шаква в окрестностях г. Кунгура (чучело добытого «белого кудрявого пеликана» хранилось в 1950-е гг. в Кунгурском краеведческом музее)	Зал.	Николаева, 1951, 1958; Наумкин, 2001; Казаков и др., 2008
2011	В Сылвенском заливе Камского вдхр. близ пос. Жебреи Пермского р-на (кон. июня)	Зал.	Шепель, 2011
Кустанайская и Северо-Казахстанская области Республики Казахстан			
1877	В окрестностях станицы Пресногорьковской Петропавловского округа Степного генерал-губернаторства (редко)	Зал.	Словцов, 1881
Кон. 1990-х – 2000-е (?)	По всей территории Северо-Казахстанской обл. (на пролёте и в летних кочёвках)	Зал.	Вилков, Коломин, 2006
В нач. 2000-х	В Жамбылском районе Северо-Казахстанской обл. на оз. Вонючее и Грачи (в летнее время)	Зал.; Гн. (?)	Вилков, Коломин, 2006
2000-е (?)	В Камыстинском р-не Кустанайской обл. на оз. Кулыколь	Гн.	Историческая справка о Камыстинском р-не (2016)
2001–2003	В Северо-Казахстанской обл. на оз. Волгарево в Жамбылском р-не (5 птиц, май 2001 г.), на оз. Горькое в Кызылжарском р-не (6 птиц, май 2002 г.), на оз. Аксаут в Тимирязевском р-не (12 птиц, июнь 2003 г.)	Зал.	Вилков, Коломин, 2006
2004	В Кустанайской обл. на оз. Сарыкопа (май)	Гн.	Брагин, 2004; Ерохов и др., 2005
2004	В Кустанайской обл. на оз. Тениз (15 птиц)	Зал.	Ерохов и др., 2005
2004	В Кустанайской обл. на Наурзумских озёрах (всего около 400 птиц, с мая по август)	Зал., Гн. (?)	Ерохов и др., 2005
2009–2010	В Северо-Казахстанской обл. на оз. Вонючее и Сладкое в Жамбылском р-не (15 птиц, июнь 2009), на оз. Вонючее (около 150 птиц, июль 2010 г.)	Зал.	Зубань и др., 2010

Год, век	Местонахождения	Статус*	Источник**
Челябинская область			
1-я пол. XIX в.	В Троицком уезде недалеко от Санарской крепости и близ редутов Степного, Зыряновского (?), Стрелецкого, Подгорного, Осиновского (?), а также у Еманжелинской и Кичигинской крепостей	Гн.	РГАДА, Фонд ЭП, Троицкий уезд (д. 15); Кириков, 1959
1930–1960-е	В окрестностях г. Миасса и в Ильменском заповеднике (отдельные особи)	Зал.	Ушков, 1993; Цецевинский, 1975
1943	На оз. Аргаяш (октябрь, вид наблюдался С. Л. Ушковым)	Зал.	Ушков, 1993; Генералов, 2005
1977	На оз. Тирикуль и Бол. Кадкуль (отдельные особи, в летнее время)	Зал.	Гордиенко, Захаров, 2008
С начала 1990-х	На оз. Донгузлы и Селезян Еткульского р-на	Гн.	Захаров, Мигун, 1999
С 1994	На оз. Курлады	Гн.	Гордиенко, 2001, 2002
1998–1999	На оз. Селезян (пара птиц с 4 нелётными птенцами, весь сезон 1998 г.; 4 особи, июнь 1999 г.)	Гн.	Захаров, Мигун, 1999, 2007
2000–2004	В этот период на территории Челябинской обл. в целом гнездилось около 30 пар	Гн.	Гордиенко, Захаров, 2008
2000-е	На различных водоёмах в лесостепной и степной зонах Челябинской обл. (почти ежегодные сообщения о встречах одиночных птиц и небольших стай)	Зал.	Кузьмич, 2001, 2002; Кузьмич и др., 2003; Гордиенко, Захаров, 2008
2016	На оз. (болоте) Донгузлы (более 250 птиц, в самой крупной колонии примерно 198; ранее здесь гнездилось не более 40 пар)	Гн.	Попов Е. (2016 г.)
Свердловская область			
2-я пол. XX в. (до 1970-х)	У г. Свердловска	Зал.	Гынгазов, 1977
До 2000-х (?)	Юго-восток Свердловской обл. (?)	Зал.	Карякин и др., 1999
Курганская область			
1-я пол. XIX в.	В Челябинском уезде в Таловской, Куртамышской и Окуневской слободах, близ с. Кислянского, у д. Щучья, Белое Озеро, Малая Белая, Редуцкая, Караева (?; м. б., Карасева), Сладкая и др.	Гн.	РГАДА, Фонд ЭП, Челябинский уезд (д. 15); Кириков, 1959
1-я пол. XX в.	На оз. Черное (юго-западная часть озера в Курганской обл., северо-восточная — в Тюменской); с 1937 г. — гнездование, несколько колоний общей численностью до трех десятков пар; гнездование продолжается по настоящее время; в 2000-х гг. около 180 пар)	Зал.; Гн.	Янушевич, 1950, 1951; Слудский, 1953; Кириков, 1959; Молчанова, 1972; Азаров, 1995; Молчанова, 1972; Азаров, 1996; Красная книга Курганской обл., 2002; Генералов, 2005; Тарасов, Примак, 2005; Кассал, 2015

Год, век	Местонахождения	Статус*	Источник**
С 1972	На оз. Тундровое	Гн.	Молчанова, 1972; Азаров, 1981; Тарасов, Примак, 2005; Кассал, 2015
С 1974	На оз. Бол. Белое (в 2000-х гг. около 90 пар)	Гн.	Азаров, 1981; Тарасов, Примак, 2005; Кассал, 2015
К кон. 1970-х	Озёра Бело-Камышинского и Окуневского заказников		Азаров, 1995; Кассал, 2015
В 1970–2000-е	В районе оз. Чёрное, Бол. Белое, Тундровое, а также на оз. Салтаим и Тенис в Омской обл. гнездилось до 140–250 пар	Гн.	Блинов, Блинова, 1988; Молчанова, 1972; Azarov, 1994; Blinov et al., 1994; Линьков, 2011; Кассал, 2015
Примерно с 2010	Оз. Мал. Донки в Куртамышском р-не, оз. Кавыка в Каргапольском р-не, водоёмы Петуховского, Макушинского, Частоозерского, Мокроусовского р-нов	Зал.	Козлов О. (2016)
2016	Затобольный микрорайон г. Кургана (2 взрослых пеликана и 3 птенца)	Гн.	Игнатова М. (2016)
Тюменская область			
С 1-й пол. XX в. по наст. время	На оз. Чёрное (северо-восточная часть озера); см. 2-ю и 5-ю строки по Курганской обл.	Зал.; Гн.	См. ссылки во 2-й и 6-й строках по Курганской обл.
С кон. 1940-х до кон. 1960-х	В гнездовой колонии на оз. Чёрное в пределах Тюменской обл. регулярно гнездилось от 6–34 до 70–90 пар	Гн.	Молчанов, 1972, 1974; Азаров, 1981, 1995;
2-я пол. XX в.	В Омутинском, Ялуторовском и Ишимском р-нах	Зал.	Азаров, 1995; Кассал, 2015
Омская область			
XIX в.	Залёты на территорию Омской обл.	Зал.	Кассал, 2015
1880-е	На озёрах близ Омска (одиночные птицы, апрель)	Зал.	Мельников, 1888
Кон. XIX в.	Редко на озёрах южной полосы Тобольской губ. (соотв. территории Крутинского и Тюкалинского р-нов Омской обл.)	Зал.	Рузский, 1897
1917	На озере у станции Татьяновка и на некоторых других озёрах в окрестностях Омска	Зал.	Лавров, 1925; Кассал, 2015
Со 2-й пол. XX в.	В Крутинском р-не на оз. Тенис	Зал.; Гн. (?)	Якименко, Гаврилин, 1995
2-я пол. XX в.	У г. Омска	Зал.	Гынгазов, 1977
1957–1966	Случайные залёты на территорию	Зал.	Корш, 1969; Сулимов, 1982; Кассал, 2015
1972	На территории г. Омска (сентябрь)	Зал.	Миловидов, Шевырногов, 1977

Год, век	Местонахождения	Статус*	Источник**
1979–1983	Залеты на территорию, в т. ч. на оз. Тенис	Зал.	Сулимов, 1982; Кассал, 2015
С 1979–1980	Оз. Салтаим и Ик в группе Бол. Крутинских озёр	Зал.; Гн.	Якименко, 1998, 2005, 2006; Соловьев и др., 2006; Кассал, 2015
С 1984 г. по наст. время	Начало гнездования на оз. Тенис в системе Бол. Крутинских озёр	Гн.	Якименко, 2005; Кассал, 2015
1994	На оз. Саргатского р-на, на оз. Алабота (май, лето)	Зал.	Красная книга Омской области, 2005
С 1995 по наст. время	На оз. Песчаное Полтавского р-на, оз. Ачикуль и Сазыкуль Крутинского р-на	Зал.; Гн.	Путилова, 2010; Кассал, 2015

Первый вариант статьи размещён на сайте Башкирского отделения Русского географического общества 13 июля 2018 г.: http://www.rgo-rb.ru/category/istoriya-s-geografiej/

УДК 581.96(470.55/58)

НОВЫЕ ЛОКАЛИТЕТЫ ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ ФЛОРЫ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В. В. Меркер[1], В. Е. Поляков[2]

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

[2]*ООО «УК «Урал», Екатеринбург, Россия*
v.bird@mail.ru

Приведены сведения о находках 32 редких видов Челябинской области, дополняющие и уточняющие представления об их распространении на Южном Урале. Все находки подтверждены гербарными образцами, хранящимися в Гербарии ботанического сада ЧелГУ (CSUH).

Ключевые слова: *флористические исследования, редкие виды, новые местообитания, Красная книга.*

NEWLY DISCOVERED NATIVE HABITATS OF THE PROTECTED FLORA OF THE CHELYABINSK REGION

V.V. Merker[1], V. E. Polyakov[2]

[1]*Chelyabinsk State University, Botanical Garden, Chelyabins, Russia. VMerker@rambler.ru*

[2]*MC «Ural» LLC, Yekaterinburg, Russia. v.bird@mail.ru*

We report new findings of individual plants belonging to 32 rare species, subjects to protection in the Chelyabinsk region. This allows an update of the information on the rare species distribution in South Urals. All findings are stored in CSU Herbarium specimens.

Keywords: *floristic studies, rare species, new habitats, Red List.*

Введение

Степень флористической изученности территории Челябинской области с момента выхода первой сводки в 2005 г. [10] продолжает возрастать. Опубликовано немало работ, посвящённых как находкам новых для флоры области видов [3; 4; 6–8], так и новым местонахождениям

редких и недостаточно изученных таксонов [1–5; 11–25; 27]. Не менее важны публикуемые данные мониторинга, которые позволяют лучше понять реальное состояние видов в фитоценозе и определять допустимые экологические нагрузки на сообщество.

Далее приводятся данные о новых местонахождениях 32 редких и охраняемых видов сосудистых растений, обнаруженные при флористических исследованиях в 2017–2019 гг. Из указанного количества 19 таксонов внесены в основной список видов растений Красной книги Челябинской области (2017). Из них со статусом III категории — 15 видов (*Allium nutans, Atraphaxis frutescens, Fritillaria ruthenica, Epipactis palustris, Halogeton glomeratus, Hedysarum argyrophyllum, Iris pumila, Linaria debilis, Linaria uralensis, Linum perenne, Malaxis monophyllos, Neottianthe cucullata, Stipa korshinskyi, Tulipa biebersteiniana, Tulipa patens*), 2 вида II категории (*Astragalus depauperatus, Silene altaica*) и 2 вида I категории (*Iris glaucescens, Plantago krascheninnikovii*). Из списка видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (приложение 3 к Красной книге «Перечень объектов животного и растительного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде»), приводится 13 таксонов с вновь обнаруженными локалитетами.

Гербарные образцы с координатной (GPS) привязкой к точкам обнаружения упоминаемых видов хранятся в Гербарии ботанического сада Челябинского государственного университета (CSUH), при цитировании этих образцов место хранения (акроним гербария) не указывается.

Для всех видов, помимо новой информации о находках, приводится характеристика общего географического распространения, обобщённые сведения о распространении в регионе и, при необходимости, количество известных на сегодняшний день его местонахождений. Для всех приводимых видов отмечена категория редкости, принятая для вида в Красной книге Челябинской области. Названия таксонов даны с учётом сводки С. К. Черепанова [28] и расположены в алфавитном порядке научных названий.

Виды из списка Красной книги Челябинской области (2017):

Allium nutans L. (III категория). Казахстанско-западносибирский лесостепной вид, находится на западном пределе распространения. Новые локалитеты: Чебаркульский район, Травниковский бор, остепнённая луговая опушка соснового леса близ лесной дороги к югу от озёрно-болотного комплекса Шушарды (28.06.2018, А. Ю. Родионов, В. В. Меркер); Увельский район, левый берег р. Сухарыш около 2 км от устья,

разнотравно-ковыльная степь (21.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов). Обнаруженные нами местонахождения являются новыми для указанных районов Челябинской области.

Astragalus depauperatus Ledeb. (II категория). Казахстанско-южносибирский горно-степной вид, редко встречается в степной зоне области, где произрастает на скалах и каменистых склонах берегов рек. Нами обнаружен в Нагайбакском районе на остепнённых склонах и вершинах Ущельских и Шелудивых гор в петрофитных сообществах, sol (28–29.08.2018, В. В. Меркер). Лимитирующие факторы: перевыпас (даже вершины гор используются для выпаса и отдыха табунов лошадей, крупного рогатого скота и овец). Приведённые местонахождения астрагала обеднённого представляют собой самую северную границу изолированного южноуральского реликтового фрагмента ареала вида и приводятся для флористического района впервые. Ранее данный вид нами был обнаружен на известняковых обнажениях левобережья р. Янгелька в Магнитогорском городском округе (13.05.2012, В. В. Меркер), и в течение ряда лет эта точка считалась наиболее северной для его распространения.

Atraphaxis frutescens (L.) C. Koch (III категория). Восточноевропейско-западноазиатский степной вид. Нами обнаружен в Кизильском районе по р. Каменка на скальных липаритовых выходах правого берега реки в разреженном петрофитном сообществе (10.05.2019, В. В. Меркер). Ранее были известны четыре локалитета в Кизильском районе: по р. Урал ниже с. Кизильское (08.07.1984, без указания коллектора, CHPU; 08.07.1988, Л. В. Рязанова, CHPU), к северу от с. Богдановского, а также выше пос. Грязнушинский и выше границы с Оренбургской областью [9], заповедник «Аркаим» [25].

Fritillaria ruthenica Wikstr. (III категория). Восточноевропейский лесостепной и степной вид, изредка встречается в степной и лесостепной зонах. Новые локалитеты вида: в Кизильском районе: окрестности д. Богдановское (к северу около 1 км), р. Урал, балка Первая Ледянка, степь на склонах увалов (29.09.2018, собр. В. Е. Поляков, опр. В. В. Меркер); низовье р. Каменка около 1,5 км на юго-запад от пос. Грязнушинский, ольховая роща в пойме близ устья, cop 1–2 (09.05.2019, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов).

Epipactis palustris (L.) Crantz (III категория). Европейско-западноазиатский суббореально-лесостепной вид, редко отмечаемый в лесной зоне области — лишь в районах, граничащих с лесостепью, в четырёх локалитетах [10]. Нами обнаружен в Нязепетровском районе на верховом сфагновом болоте Клюквенное близ западной

границы Нязепетровского заказника (17.06.2017, В. В. Меркер). Обнаруженный локалитет — наиболее северный в границах распространения вида.

Halogeton glomeratus (Bieb.) C. A. Mey (III категория). Казахстанско-средне- и центральноазиатский степной вид, известный на крайнем юге степной зоны из двух местообитаний в солонцеватой степи Брединского района. Новый локалитет: к северо-востоку от пос. Рымникский, на пологом склоне холма западной экспозиции в пределах плакорного участка холмисто-волнистой денудационной цокольной равнины, на локальном каменисто-щебнистом участке с высыпкой кварца в крайне разреженном солонцеватом петрофитном сообществе с *Atriplex cana, Limonium suffuticosum, Frankenia hirsuta, Halimione pedunculata, Anabasis cretacea, Plantago krascheninnikovii, Camphorosma monspeliaca* (01.06.2017, В. В. Меркер).

Hedysarum argyrophyllum Ledeb. (III категория). Южноуральский эндемичный петрофитно-степной вид, редко встречается в степной зоне области, произрастает на участках каменистых степей; преимущественно на карбонатных породах. Новые для вида локалитеты обнаружены в двух районах: в Троицком районе, где ранее не указывался, на остепнённом склоне лога в его верхней части по правому берегу р. Уй ~ в 8–10 км выше по течению от пос. Скалистый, на петрофитном участке склона, на вершине скальных выходов, а также на небольшом участке коренного берега в каменистой степи с кустарником, везде довольно обильно (cop 1) (22.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов). Все особи — с высокой жизненностью, ценопопуляция разновозрастная; отмечено позднее цветение и плодоношение. Обнаруженный локалитет — наиболее северный в границах распространения вида. Ценопопуляция небольшая, занимает ограниченную площадь. Лимитирующие факторы: редкость подходящих местообитаний; северный предел распространения. Новая находка сделана в Кизильском районе, где вид наиболее часто встречается: по левому берегу р. Бол. Караганка к юго-западу от д. Ерлыгас, на выходах коренных пород — по эффузивам основного состава с высокой скальной обнажённостью, sol-cop1 (10.05.2019, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов).

Iris glaucescens Bunge (I категория). Казахстанско-западносибирский петрофитно-степной вид, находится на северной пределе распространения. Все известные местонахождения вида находятся в Кизильском районе: гора Чека, р. Урал выше пос. Ершовский [10], к северу от с. Богдановское, к востоку от с. Грязнушенское [2]. Новый локалитет: к юго-западу от д. Ерлыгас, р. Верх. Караганка, левый берег в месте впадения

ручья Безымянный, скальный борт долины (гребень), юго-восточный склон близ вершины (10.05.2019, В. В. Меркер).

Iris pumila L. (III категория). Европейско-югозападноазиатский петрофитно-степной вид, изредка встречается в степной зоне области по каменистым склонам степных холмов и речных террас. Новые локалитеты в Кизильском районе: окрестности с. Богдановское (к северу около 1 км), р. Урал, балка Первая Ледянка, склон и вершина увалов (29.09.2018, собр. В. Е. Поляков, опр. В. В. Меркер); низовье р. Каменка около 1,5 км на юго-запад от пос. Грязнушинское, каменистая степь на вершине коренного берега (09.05.2019, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов).

Linaria debilis Kuprian. (III категория). Южноуральский эндемичный петрофитно-степной вид, редко встречается в лесостепной зоне на остепнённых береговых скалах и на участках каменистой степи. В 2018–2019 гг. нами обнаружены новые локалитеты вида в трёх районах области. В Верхнеуральском районе, где ранее *Linaria debilis* приводилась у озёр Мал. и Бол. Бугодак, пос. Волковский, гора Баксанова, р. Курасан [10], нами вид обнаружен на южном склоне холма близ р. Хлебинка в окрестностях д. Краснинское на петрофитных степных участках с разреженным травяным покровом в сообществе с *Thymus bashkiriensis, Onosma simplicissima, Clausia aprica, Potentilla humifusa, Dianthus acicularis, Pulsatilla patens*. В Нагайбакском районе в рамках проекта ведения Красной книги приводилась к востоку от пос. Копаловский, на каменистой вершине степного холма, в разреженном петрофитном сообществе (29.08.2011, В. В. Меркер, Л. В. Снитько). В 2018 г. обнаружено несколько локалитетов в петрофитных степных участках с разреженным травяным покровом на вершинах и юго-западных склонах Ущельских и Шелудивых гор (28–29.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов). В Троицком районе вид приводится по р. Уй у пос. Осиповка (Ю. К. Шелль, LE, цит. по Куликов, 2005). Нами обнаружено несколько локалитетов льнянки слабой, всюду — в сходных биотопах (петрофитных степных участках с разреженным травяным покровом в сообществе с *Asperula petraea, Thymus bashkiriensis, Onosma simplicissima, Clausia aprica, Potentilla humifusa, Ephedra distachya, Dianthus acicularis, Pulsatilla patens* и др.): на правом берегу р. Уй, на скальных обнажениях и вершинах скальных выходов между д. Белоключёвка и пос. Скалистый (22.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов); на левом берегу р. Уй у пос. Скалистый, на выходах коренных пород на крутом береговом склоне (23.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов). Численность вида во всех местонахождениях невелика. Лимитирующие факторы: биологические

особенности вида (слабая конкурентная способность, слабая способность к расселению), перевыпас.

Linaria uralensis Kotov (III категория). Эндемик Южного Урала, скально-петрофитно-степной вид, в области вид находится на северной границе ареала, располагающегося в междуречье рек Урал и Сакмара [9; 10]. Все известные местонахождения сосредоточены на берегах р. Урал ниже с. Кизильское и в устье р. Верх. Гусиха [9; 10]. Новый локалитет: к юго-западу от д. Ерлыгас, р. Верх. Караганка, левый берег в месте впадения ручья Безымянный, скальный борт долины (гребень), в расщелинах скал западной экспозиции (10.05.2019, В. В. Меркер).

Linum perenne L. (III категория). Европейско-югозападноазиатско-южносибирский степной вид, редко встречается в степной зоне, в Троицком районе находится на северном пределе распространения, где отмечался однажды: по р. Уй близ с. Ключевка [10]. Нами обнаружен на обочине автомобильной дороги в 7 км к западу от северного въезда в г. Троицк, в небольшом числе экземпляров со сниженной жизненностью (экземпляры ранее повреждены при кошении вдоль дороги) (21.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов).

Malaxis monophyllos (L.) Sw. (III категория). Голарктический бореально-неморальный вид, редкий для лесостепной зоны [10], где известен из немногих местообитаний, в том числе в островных борах — Уйском [22], Санарском [19], Джабык-Карагайском [10]. В 2018 г. обнаружен нами в Травниковском бору (Чебаркульский район), урочище Ключик, сырой и заболоченный лес, заросли ив, склон ложбины (28.06.2018, В. В. Меркер).

Neottianthe cucullata (L.) Schlechter (III категория). Восточноевропейско-азиатский суббореальный вид, в лесостепной зоне области известен в островных борах: Челябинском, Каштакском, Варламовском, Карагайском, Уйском, Ларинском, Санарском [10; 19; 22]. В степной зоне отмечена в Чёрном бору (Чесменский р-н) [2, 19]. Новое местонахождение — Чебаркульский район, Травниковский бор, зеленомошный участок (27.06.2018, В. В. Меркер, А. Ю. Родионов).

Silene altaica Pers. (II категория). Казахстанско-западносибирский скально-петрофитно-степной вид, в области — у северо-западного предела распространения. Произрастает на остепнённых каменистых склонах, скалах, каменистых обнажениях остепнённых речных террас в Кизильском районе по р. Урал, Худолаз, Верх. Гусиха, Мал. Караганка [9; 10]. Новые локалитеты: низовье р. Каменка около 1,5 км на юго-запад от с. Грязнушинское, мощный базальтовый шток в липаритовом массиве, на верхних уступах скал (09.05.2019, В. В. Меркер);

к юго-западу от д. Ерлыгас, р. Верх. Караганка, левый берег в месте впадения ручья Безымянный, скальный борт долины (гребень), в расщелинах скал западной экспозиции и на вершине скал (10.05.2019, В. В. Меркер); окр. с. Богдановское (к северу около 1 км), р. Урал, балка Первая Ледянка, склон и вершина увалов (29.09.2018, собр. В. Е. Поляков, опр. В. В. Меркер).

Plantago krascheninnikovii C. Serg. (I категория) Казахстанско-средне- и центральноазиатский степной вид, известный из двух местообитаний в солонцеватой степи и на солончаках Брединского района. Новые локалитеты: к северу и северо-востоку от пос. Рымникский до д. Сосновка, на склонах и вершинах холмов различных экспозиций в пределах плакорного участка холмисто-волнистой денудационной цокольной равнины, на локальных каменисто-щебнистых участках с высыпкой кварца в крайне разреженных, иногда солонцеватых, петрофитных сообществах с *Anabasis cretacea, Atriplex cana, Limonium suffuticosum, Frankenia hirsuta, Halimione pedunculata, Camphorosma monspeliaca, Linum perenne* и прилегающих низкотравных участках степей (01.06.2017, В. В. Меркер).

Stipa korshinskyi Roshev. (III категория). Восточноевропейско-казахстанско-западносибирский горно-степной вид, встречается изредка в каменистых степях степной зоны. Нами обнаружен в Нагайбакском районе на скальных обнажениях западной экспозиции Шелудивых гор, в петрофитных степных участках (28–29.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов). Обнаруженное нами местонахождение является наиболее северным для Челябинской области, довольно значительно удалённым к северу от местонахождения в Варненском районе [2].

Tulipa biebersteiniana Schult. et Schult. fil. (III категория). Восточноевропейский лесостепной и степной вид, спорадически встречающийся в степной зоне области. Новые локалитеты в Кизильском районе: низовье р. Каменка около 1,5 км на юго-запад от пос. Грязнушинский, ольховая роща в пойме близ устья, cop 2–3 (09.05.2019, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов); к юго-западу от д. Ерлыгас, р. Верх. Караганка, левый берег в месте впадения ручья Безымянный, скальный борт долины (гребень), вершина и склоны гребней (10.05.2019, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов).

Tulipa patens C. Agardh ex Schult. et Schult. f. (III категория). Северо-казахстанско-западносибирский степной вид, спорадически встречающийся в степной зоне области. Новые локалитеты в Кизильском районе: низовье р. Каменка около 1,5 км на юго-запад от пос. Грязнушинский, ольховая роща в пойме близ устья, sol (09.05.2019, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов); к юго-западу от д. Ерлыгас, р. Верх. Караганка,

левый берег в месте впадения ручья Безымянный, вершина и склоны гребней (10.05.2019, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов).

Виды из списка приложения 3 к Красной книге Челябинской области «Перечень объектов животного и растительного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде»:

Aconitum nemorosum Bieb. ex Reichenb. Восточноевропейский лесостепной вид, редко встречается в степной зоне области, где известны четыре его локалитета [10], два из которых находятся в Троицком районе: г. Троицк (Л. А. Уткин, МНА; цит. по Куликов, 2005), р. Уй у пос. Осиповка, к востоку от пос. Осиповка, на береговом склоне р. Уй (28.08.2011, собр. Л. В. Снитько, опр. В. В. Меркер), один — в Кизильском районе между с. Богдановским и заповедником «Аркаим» [10]. Нами обнаружен в Троицком районе на правом берегу р. Уй около 8–9 км выше по течению от пос. Скалистый, в сырой ложбине стока (22.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов), и впервые — в Увельском районе по левому берегу р. Сухарыш ниже по течению от д. Михири (20.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов).

Allium flavescens Bess. Восточноевропейско-североказахстанско-западносибирский степной вид, редко встречающийся на юге степной зоны области. Ранее было известно 8 локалитетов этого вида [2; 10]. Обнаружен в Верхнеуральском районе на петрофитных степных участках с разреженным травяным покровом на южных склонах холмов в долине р. Хлебинка (правый приток р. Курасан) в окрестностях пос. Краснинский (22.06.2018, В. В. Меркер). Впервые приводится для флоры Верхнеуральского района, кроме того, данное местонахождение является самым северным в границах распространения вида в области.

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. Североамериканско-европейско-западноазиатский бореально-неморально-монтанный и горно-лесостепной вид, произрастает на скальных обнажениях различных пород. Новые локалитеты вида: Кунашакский р-н, правый берег р. Багаряк напротив д. Зотино и Зотинских пещер, северная экспозиция береговых скал, в расщелинах (24.07, 2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов). В Верхнеуральском районе нами отмечен на скальных выходах в расщелинах скал восточной экспозиции на правом берегу р. Хлебинка (правый приток р. Курасан) в окрестностях д. Краснинское, sol (21.06.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов). В Верхнеуральском районе ранее приводился лишь в Карагайском бору [1] и у оз. Бол. Бугодак [10]. В Кизильском районе отмечен в низовьях р. Каменка около 1,5 км на юго-запад от пос. Грязнушинский, скалы правого берега близ устья (09.05.2019, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов) и в окрестностях д. Богдановское (к северу около 1 км),

р. Урал, балка Первая Ледянка, склон увала с выходами коренных пород (29.09.2018, собр. В. Е. Поляков, опр. В. В. Меркер).

Astragalus tenuifolius L. Поволжско-южноуральский петрофитно-степной вид, довольно редко встречается в степной зоне области, преимущественно, в западных районах флоры [10]. В Троицком районе приводится в окрестностях г. Троицк и с. Бобровка [10]. Новые локалитеты в Троицком районе: на остепнённых каменистых береговых склонах с выходами коренных пород на левом и правом берегах р. Уй (вверх по течению от пос. Скалистый до д. Белоключёвка), в петрофитных сообществах, sol (22–23.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов, CSUH). В Нагайбакском районе обнаружено несколько локалитетов в петрофитных степных участках с разреженным травяным покровом на вершинах Ущельских и Шелудивых гор (28–29.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов). В Варненском районе: окрестности пос. Варна по р. Ниж. Тогузак в Варненском участковом лесничестве (в границах Карталинского лесничества), участок памятника природы «Скальные выходы сланцев с останками ископаемых» по р. Тогузак (16.05.2018, собр. В. Е. Поляков, опр. В. В. Меркер). В Кизильском районе: к юго-западу от д. Ерлыгас, р. Верх. Караганка, левый берег, скальный борт долины (гребень), на локальном фрагменте известняков, расположенном среди эффузивных пород, около 1,5 км вверх по течению от устья ручья Безымянный, sol (10.05.2019, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов).

Chamaerhodos erecta (L.) Bunge Североазиатский петрофитно-степной вид, в границах области редко отмечается по остепнённым каменистым и глинисто-щебнистым склонам речных долин в южной лесостепи и степной зоне. В Троицком районе отмечался в окрестностях г. Троицк (Bunge, 1852, цит. по [10]), по р. Уй у пос. Осиповка и у пос. Березовский [10]. Обнаружен в г. Троицке на территории памятника природы «Пугачёвская пещера» на правом берегу р. Уй (29.08.2018, собр. В. Е. Поляков, опр. В. В. Меркер); также встречен на щебнистом участке степи на приречном склоне к р. Уй ниже с. Бобровка (24.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов, CSUH). Лимитирующие факторы в последнем местообитании: довольно низкая численность ценопопуляции на ограниченной площади, горные разработки (в непосредственной близости (~300 м) находится карьер).

Gagea bulbifera (Pall.) Salisb. Восточноевропейско-западноазиатский степной вид, отмечаемый в шести местонахождениях в степной зоне области [2; 10; 12]. Новые местонахождения в Кизильском районе: к юго-западу от д. Ерлыгас, р. Верх. Караганка, левый берег, скальные борта

долины (гребни) близ устья ручья Безымянный (10.05.2019, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов); в низовьях р. Каменка около 1,5 км на юго-запад от пос. Грязнушинский, скалы правого берега близ устья (09.05.2019, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов).

Goodyera repens (L.) R. Br. Голарктический бореальный лесной вид, изредка встречается в коренных хвойных зеленомошных лесах лесной зоны области и, реже, в сосновых борах лесостепной зоны. Нами отмечается в Нязепетровском заказнике в хвойных и смешанных лесах по р. Нязя и Уфа.

Nymphoides peltata (S. G. Gmel.) O. Kuntze — евразиатский неморально-лесостепной вид, изредка встречается в речных заводях, старицах, мелководьях во всех зонах области. Новое местонахождение в Увельском районе нами отмечено по р. Сухарыш ниже по течению от д. Михири (20.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов), ранее отмечался по р. Увелька у с. Коелга [10].

Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. Северо- и восточноевропейско-азиатский гипоаркто-бореальный болотный вид. В области находится на южном пределе распространения. В лесостепной зоне области известно единственное местонахождение — у д. Боровое в Чебаркульском районе [10]. Новые локалитеты: Красноармейский район, верховое сфагновое болото в окрестностях д. Сосново к югу от д. Алабуга (15.07.2018, В. В. Меркер); Миасский городской округ, к западу от пос. Верх. Атлян, болото Гальян (20.06.2019, В. В. Меркер); Чебаркульский район, Травниковский бор, озёрно-болотный комплекс Шушарды, сфагновые болотные участки (27.06.2018, В. В. Меркер, А. Ю. Родионов). Указанные два последних местонахождения являются наиболее южными для Челябинской области.

Oxytropis glabra (Lam.) DC. Южносибирско-средне- и центрально-азиатский галофитно-луговой вид, произрастающий в степной зоне области, встречается изредка на солонцеватых лугах по берегам рек и озёр. Новый локалитет: Кизильский район, к юго-западу от д. Ерлыгас, р. Верх. Караганка, левый берег близ места впадения ручья Безымянный, слегка солонцеватый луг в пойме, на глине (10.05.2019, В. В. Меркер).

Oxytropis spicata (Pall.) O. et B. Fedtsch. Уральский эндемичный петрофитно-степной вид, произрастает в каменистых степях, на остепнённых склонах гор и холмов. В 2018 г. обнаружены новые локалитеты в четырёх районах области. В Верхнеуральском районе не приводился, хотя во флористическом районе отмечен неоднократно [10]. Нами отмечается Верхнеуральском районе на остепнённых холмах левого берега

р. Хлебинка, на холмах близ горы Панфёрова, на участках петрофитных и злаково-разнотравных степей (21–23.06.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов). Лимитирующие факторы в данных местообитаниях не выявлены, численность в ценопопуляции довольно высокая, жизненность особей также высока. В Нагайбакском районе до 2005 не приводился [10], позднее, в рамках проекта ведения Красной книги, отмечен к востоку от пос. Копаловский, на участках луговой степи на склоне холма (29.08.2011, Л. В. Снитько). Новые находки в Нагайбакском районе: на вершинах скальных выходов на всём протяжении хребтов Ущельские и Шелудивые горы, изредка (29.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов). В Увельском районе нами вид отмечен на левом берегу р. Сухарыш около 2 км от устья в разнотравно-ковыльной степи (21.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов). В Троицком районе ранее отмечен в Санарском бору [10; 20], по р. Уй у пос. Осиповка, Скалистый, с. Степнинское [10], в Троицком заказнике [10]. Новые локалитеты в Троицком районе: 1) правый берег р. Уй около 8–10 км от пос. Скалистый вверх по течению, вершина береговых скальных выходов (22.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов); 2) петрофитные участки в разнотравно-злаковой степи в долине р. Уй, sol (22.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов); 3) левый берег р. Уй близ брода, выходы коренных пород на крутом береговом склоне (22.08.2018, В. В. Меркер, Ю. А. Родионов).

Rubus chamaemorus L. Голарктический гипоаркто-бореальный болотный вид. В лесостепной зоне области известно единственное местонахождение — у д. Боровое в Чебаркульском районе [10]. Новый локалитет: Чебаркульский район, Травниковский бор, озёрно-болотный комплекс Шушарды, сфагновые болотные участки (27.06.2018, В. В. Меркер, А. Ю. Родионов). Указанное нами местонахождение является наиболее южным для Челябинской области.

Thermopsis schischkinii Czefr. Североказахстанский степной вид, редко встречается в лесостепной зоне на солонцеватых берегах озёр и рек, на засоленных участках степи, отмечен в лесостепной зоне лишь в Октябрьском районе вдоль дороги между с. Октябрьское — д. Новомосковское (Рязанова и др., 1998, цит. по Куликов, 2005). В границах района южной лесостепи Зауральского пенеплена не отмечался. Найденное нами местонахождение — новое для района флоры и, соответственно, для Верхнеуральского района: произрастает на слегка заболоченном подсоленном пойменном лугу левого берега р. Хлебинка — правого притока р. Курасан (22.06.2018, В. В. Меркер).

Список литературы

1. Гусев, С. Д. Флористические заметки / С. Д. Гусев // Изв. Биол. НИИ и биол. станции при Перм. гос. ун-те. — 1933. — Т. 8. — Вып. 6–8. — С. 253–257.

2. Золотарёва, Н. В. Находки редких видов сосудистых растений на Южном Урале и в Зауралье [Текст] / Н. В. Золотарёва, Н. Н. Лащинский, А. Ю. Королюк, П. В. Куликов // Ботан. журн. — 2014. — Т. 99, № 11. — С. 1283–1293.

3. Ивченко, Т. Г. Находки редких видов сосудистых растений на болотах Южного Урала (Челябинская область) [Текст] / Т. Г. Ивченко, П. В. Куликов // Ботан. журн. — 2013. — Т. 98, № 3. — С. 371–382.

4. Ивченко, Т. Г. Новые местонахождения редких видов сосудистых растений на болотах Челябинской области (Южный Урал) [Текст] / Т. Г. Ивченко, П. В. Куликов // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. Биология. — 2014. — № 4. — С. 67–76.

5. Итоги ведения Красной книги Челябинской области за период 2006–2011 гг. [Текст] / В. П. Снитько, Л. В. Снитько, В. В. Меркер, А. В. Лагунов, В. Д. Захаров, Е. И. Вейсберг. — Челябинск ; Миасс : ИГЗ УрО РАН, Челяб. Дом печати, 2011. — 54 с.

6. Князев, М. С. Астрагалы (Astragalus, Fabaceae) секции Myobroma на Урале и в Приуралье [Текст] / М. С. Князев, П. В. Куликов // Ботан. журн. — 2011. — Т. 96, № 10. — С. 1357–1369.

7. Князев, М. С. Новый вид Saussurea (Asteraceae) с Урала [Текст] / М. С. Князев, А. Г. Быструшкин, Е. В. Быструшкина // Ботан. журн. — 2013. — Т. 98, № 6. — С. 757–764.

8. Князев, М. С. Обзор видов рода в Восточной Европе и на Урале / М. С. Князев // Ботан. журн. — 2015. — Т. 100, № 2. — С. 114–141.

9. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / Мин-во по радиац. и эколог. безопасности Челяб. обл. ; отв. ред. А. В. Лагунов. — М. : Реарт, 2017. — 500 с.

10. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П. В. Куликов. — Екатеринбург ; Миасс : Геотур, 2005. — 537 с.

11. Куликов, П. В. Флора и растительность проектируемого природного парка «Леоновские горы» (Челябинская область) [Текст] / П. В. Куликов, Н. В. Золотарева // Степи Северной Евразии : материалы V междунар. симп.; Ин-т степи УрО РАН. — Оренбург, 2009. — С. 416–420.

12. Меркер, В. В. Итоги изучения редких охраняемых видов Брединского района (Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер, В. А. Мусатов // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала : материалы III Всерос. науч.-практ. конф., Челябинск, 21 дек. 2018 г. / под ред. В. В. Меркер, Д. Ю. Нохрина. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2018. — С. 45–52.

13. Меркер, В. В. К изучению редких видов флоры хребта Зигальга

(Южный Урал) [Текст] / В. В. Меркер, В. А. Мусатов, А. В. Кочеров // Вестн. Удмурт. ун-та. 2017. — Т. 27, вып. 4. — С. 1–7.

14. Меркер, В. В. Находки редких видов сосудистых растений в Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Ботан. журн. — 2012. — Т. 97, № 11. — С. 1452–1458.

15. Меркер, В. В. Новые данные о распространении видов сем. Orchidaceae во флоре Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Охрана и культивирование орхидей : материалы IX междунар. науч. конф., С.-Петербург, 26–30 сентября 2011 г. — СПб., 2011. — С. 296–300.

16. Меркер, В. В. Новые данные о распространении редких видов флоры в Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Красная книга Челябинской области: состояние, сохранение, перспективы : материалы науч.-практ. конф., 27 ноября 2013 г. — Челябинск : Полёт, 2013. — С. 7–12.

17. Меркер, В. В. Новые местонахождения охраняемых видов флоры Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Красная книга Челябинской области: состояние, сохранение, перспективы : материалы науч.-практ. конф., 11 ноября 2014 г. — Челябинск : Полёт, 2014. — С. 29–37.

18. Меркер, В. В. Редкие и охраняемые виды растений Чёрного бора (Чесменский район, Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер // Проблемы географии Урала и сопредельных территорий : материалы III Всерос. науч.-практ. конф. с межд. участием, 20–22 мая 2014 г. — Челябинск : Край Ра, 2014. — С. 163–169.

19. Меркер, В. В. Редкие и охраняемые виды растений Санарского бора (Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер, А. В. Фролов // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала (к 130-летию со дня рождения И. М. Крашенинникова) : материалы Всерос. науч.-практ. конф., Челябинск, 2 дек. 2014 г. / под ред. В. В. Меркер и П. Н. Попкова. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2014. — С. 146–156.

20. Меркер, В. В. Охраняемые виды растений Брединского заказника (Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с межд. участием, Челябинск, 7 дек. 2016 г. / под ред. В. В. Меркер, В. А. Гашек и П. Н. Попкова. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2016. — С. 137–147.

21. Меркер, В. В. Первые результаты изучения флоры болотного массива Клюквенное (Нязепетровский район, Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер, В. А. Мусатов // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Вып. 1 / [редкол. : В. В. Меркер (отв. ред.) и др.]. — Челябинск : Рус. ботан. о-во, Челяб. отд-ние, 2017. — С. 28–32.

22. Меркер, В. В. Редкие и охраняемые виды растений Уйского заказника (Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер, В. А. Мусатов, Ю. А. Родионов

// Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала : материалы III Всерос. науч.-практ. конф., Челябинск, 21 дек. 2018 г. / под ред. В. В. Меркер, Д. Ю. Нохрина. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2018. — С. 53–61.

23. Меркер, В. В. Флористические находки редких видов на Южном Урале (Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер // Вестн. Челяб. гос. ун-та. — 2008. — № 17 (118). Экология. Природопользование. — Вып. 3. — С. 133–139.

24. Меркер, В. В. Новые данные о распространении редких видов сосудистых растений, внесённых в Красную книгу Челябинской области (Южный Урал) [Текст] / В. В. Меркер, Л. В. Снитько // Вестн. ОГУ. — 2008. — № 5. — С. 131–137.

25. Моисеев, Д. А. Аннотированный список высших растений музея-заповедника «Аркаим» и его окрестностей [Текст] / Д. А. Моисеев. — Челябинск : Рифей, 1998. — 71 с.

26. Моисеев, Д. А. О произрастании *Thalictrum alpinum* L. на Южном Урале [Текст] / Д. А. Моисеев // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Вып. 1 / [редкол.: В. В. Меркер (отв. ред.) и др.]. — Челябинск : Рус. ботан. о-во, Челяб. отд-ние, 2017. — С. 33–35.

27. Файзуллин, М. Р. Новые местонахождения редких видов на территории Предуральской лесостепи [Текст] / М. Р. Файзуллин, П. В. Куликов // XI Зыряновские чтения : материалы Всерос. науч.-практ. конф. — Курган, 2013. — С. 232.

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

УДК 502.75(571.6)

НОВЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ УЖОВНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*OPHIOGLOSSUM VULGATUM* L.) В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. А. Моисеев

Храм Иоанна Воина, Алатырь Чувашской Республики, Россия
mdmal@mail.ru

Представлена информация о новых находках редкого папоротника — ужовника обыкновенного. Новые местообитания ранее не были известны для вида I категории охраны в Красных книгах Челябинской области 2005 и 2017 гг. выпуска.

Ключевые слова: *ужовник обыкновенный, редкий вид, новые местообитания.*

NEWLY DISCOVERED HABITATS OF *OPHIOGLOSSUM VULGATUM* L. IN THE CHELYABINSK REGION

D.A. Moiseev

Church Of St. John The Warrior, Alatyr, Russia
mdmal@mail.ru

New findings of *Ophioglossum vulgatum*, a rare fern species, are documented. These habitats were not mentioned in the Red Lists of the Chelyabinsk Region compiled in 2005 and 2017.

Keywords: *Ophioglossum vulgatum, rare species, new habitats.*

Введение

Инвентаризация флоры Челябинской области, выявление местообитаний редких видов сосудистых растений имеют важное природоохранное значение.

Ужовник обыкновенный, несомненно, является одним из наиболее редких видов растений: в пределах Челябинской области он отмечен пока только в 1 местообитании — в Аргаяшском районе на восточном берегу оз. Тептярги [1–3]. В Красной книге Челябинской области (2017) он отнесён к I категории охраны (вид, находящийся под угрозой исчезновения). Гербарные образцы из указанного местообитания хранятся в двух гербариях: в Гербарии Института экологии растений и животных УрО РАН (SVER) и в Гербарии ботанического сада Челябинского государственного университета (CSUH).

Основная часть

В связи с этим важно отметить два новых местообитания ужовника обыкновенного в пределах Челябинской области, одно из них — на территории лесной зоны в окрестностях г. Златоуст на южной оконечности Назминского хребта (рис. 1, см. вклейку 09), второе — в границах лесостепной зоны на территории г. Челябинска в Челябинском городском бору.

В Челябинском городском бору *Ophioglossum vulgatum* L. был собран мной в июле 1998 г. на опушке соснового леса, на тропе, проходящей в северной части бора рядом со станцией «Водная» детской железной дороги. Растение было встречено в единичном экземпляре, гербарный образец не собран. Более поздние находки ужовника на территории Городского бора отсутствуют.

В южной части Назминского хребта под г. Златоустом в августе 2008 г. была встречена целая ценопопуляция, состоящая более чем из десятка спороносящих растений. С нею соседствовала ценопопуляция другого весьма интересного представителя низкотравных лугов — горечавника Долуханова (*Gentianopsis doluchanovii* (Grossh.) Tzvel.; *Gentiana doluchanovii* (Grossh.) Tzvel.; *Gentiana ciliata* auct., non L.).

Ландшафтный комплекс юго-западных и южных отрогов Назминского хребта на окраине г. Златоуста включает в себя интересные геоморфологические образования с характерной скальной флорой (рис. 2, см. вклейку 10), местообитания редких видов, таких как *Ophioglossum vulgatum* L. (рис. 3, см. вклейку 11), *Gentianopsis doluchanovii* (Grossh.) Tzvel, а также специфический горно-степной и скальный комплекс горы Палёная с очень крупной и, вероятно, одной из самых больших в Челябинской области ценопопуляций *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br., а также ценопопуляцией эндемичного для Южного Урала вида *Cotoneaster mamajevii* Knjasev (*C. uniflora* auct., non Bunge) (рис. 4, см. вклейку 11) и др.

Заключение

Вышеуказанные находки говорят о перспективной возможности выделения ландшафтного комплекса южной оконечности Назминских гор в статус особо охраняемой территории — ландшафтно-флористического памятника природы.

Список литературы

1. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / Мин-во по радиац. и эколог. безопасности Челяб. обл. — М. : Реарт, 2017. — 500 с.

2. Куликов, П. В. Флористические находки на Южном Урале (Челябинская область) [Текст] / П. В. Куликов // Ботан. журн. — 1998. — Т. 83. — № 12. — С. 137–145.

3. Снитько, Л. В. Оценка влияния изменения гидрологического режима местности на состояние ценопопуляций редких охраняемых видов растений в окрестностях озера Тептярги (Челябинская область) [Текст] /Л. В. Снитько, В. В. Меркер // Вестн. Удмурт. ун-та. — 2009. — Вып. 2. — С. 13–20.

УДК 574 (075.8)

К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОМ МЕСТООБИТАНИИ ОЛЕНЯ ДАВИДА (*ELAPHURUS DAVIDIANUS*)

В. А. Мусатов, Э. А. Шайгородский

Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия
travniki2007@yandex.ru; seadr74@gmail.com

Обсуждаются дискуссионные вопросы о возможном местообитании оленя Давида. Статья основана на предыдущих исследованиях и наблюдениях авторов. Используются топонимические материалы. Озвучивается вопрос экологических изменений в пределах пустынных территорий.

Ключевые слова: *местообитание, олень Давида, Таримская котловина, тугайные леса.*

ON THE QUESTION OF THE POSSIBLE HABITAT OF DAVID'S DEER

V.A. Musatov, E.A. Schaigorodsky

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia
travniki2007@yandex.ru; seadr74@gmail.com

In the article we discuss a potential habitat of David's deer. We review some of our earlier works and observations. Toponymic research data are supplied. We also raise the issue of environmental changes in desert-like areas.

Keywords: *habitat, Elaphurus Davidianus, Tarim basin, tugai forests.*

Статья не является результатом серьёзных научных исследований. Материал имеет смысл как первичный анализ возможных решений существующей проблемы.

Всем интересовавшимся зоологией наверняка знакома удивительная история оленя Давида (в английском варианте — олень отца Давида), или милу (Elaphurus Davidianus). Эта история во многом уникальна. Все современные олени Давида (около 2 000 особей) ведут своё начало от 15 особей, сохранившихся в Великобритании благодаря стараниям одиннадцатого герцога Бедфорда, содержавшего их в своём поместье. В Китае, где об оленях из императорского парка впервые узнал французский миссионер Арман Давид только в 1865 г., все особи были уничтожены к 1900 г. Сохранившихся в Великобритании оленей стали постепенно разводить в зоопарках мира начиная с 1964 г., в том числе в зоопарках Москвы и Санкт-Петербурга. Сегодня в зоопарках мира насчитывается несколько сотен милу. В ноябре 1985 г. группа оленей была интродуцирована

в заповедник Дафын-Милу возле Пекина, где они, предположительно, когда-то обитали. В настоящее время общее количество особей оленя Давида достигает двух тысяч.

На сегодняшний день не существует зоологических наблюдений оленя Давида как дикого животного в естественном природном ландшафте. Предполагаемое исчезнувшее местообитание оленя Давида определяется исключительно по экологическим условиям (заболоченные леса и равнины). Некоторые исследователи указывают его на территории Северо-Восточного Китая, что крайне сомнительно. Причина тому — длительный морозный период, что весьма губительно для копытных, ведущих полуводный образ жизни. Кроме того, в качестве возможных местообитаний в прошлом рассматривают влажные леса Центрального Китая, существовавшие до периода его сельскохозяйственного освоения.

Отметим некоторые особенности оленя Давида — его удлинённое туловище, которое гарантирует рациональное распределение веса на конечности животного при движении в полупогружённом состоянии в воде [7]. Такое туловище позволяет легко удерживаться в топях, на подвижных почвах. Животное без усилий перемещается по топким грунтам.

У оленя Давида длинные ноги с широкими копытами. Длинные конечности, кинематически облегчают зверю движение по субстрату, укрытому водой. Удлинённая пяточная часть копыта по надобности широко раздвигается. Увеличение площади поверхности конечности в точке соприкосновения с грунтом удерживает тело животного на топких местах, более того, помогает при плавании.

Своеобразно удлинённая форма головы милу очень удобна для добычи корма из-под воды со дна водоёма. Листья, стебли и корни различных макрофитов составляют его излюбленный рацион. Самцы этого вида оленей имеют довольно крупные рога, округлые в поперечном сечении. В средней, самой толстой части рога ветвятся. Отростки направлены острыми концами исключительно назад. Эта важная черта строения рогов позволяет самцам милу (рога есть только у самцов) легко передвигаться по заросшим растительностью водоёмам и в густых зарослях на берегу [7].

Ещё одна особенность — специфичность шёрстного покрова милу. Наличие большого количества остевых волос является адаптивным приспособлением к полуводному образу жизни. Остевые волосы сезонно не сменяемы, они образуют плотный, верхний, кроющий слой шерсти оленя, с выраженной волнистой структурой. Большое количество остевых волос на нижней челюсти и шее животного образует своеобразный подвес, что зрительно создаёт иллюзию бороды.

Животные этого вида очень любят плавать. Привычка сохранилась у оленей до наших дней и передаётся генетически. Не является препятствием этому исчезнувшая естественная среда обитания копытных. В просторных вольерах для этих оленей обязательно выкапывают большой пруд, куда добавляют множество водных растений. Животные подолгу лежат в воде, плавают и питаются, полностью погружая голову в воду. Всё свидетельствует о высокой адаптации этого вида копытных к обитанию на обводнённых территориях. Никакой другой вид оленей не демонстрирует такой любви к воде и плаванию.

Всё вышеперечисленное недвусмысленно указывает на то, что типичным местообитанием оленя Давида являлись тугайные леса, исчезнувшие в исторический отрезок времени, вероятно, в последние два тысячелетия.

Работа авторов по изучению природных особенностей территории Таримского бассейна дала неожиданно интересные результаты. Природные особенности Таримского бассейна характеризовались по результатам анализа космоснимков и физико-географических карт [6]. Ландшафты Таримского бассейна в силу ряда природных особенностей (напряжённые градиенты физических природных параметров) отличались высокой динамикой. Относительная стабильность наступила к середине голоцена. К этому времени сложились основные природные особенности территории [5].

Таримский регион представлен бассейном одной реки — Тарим, протяжённостью 1 321 км (на сегодняшний день это самая протяжённая река в пределах территории Китая). Площадь водосбора реки составляет более 1 млн км^2, среднегодовой сток — 2 500 м^3 (пункт наблюдения — городской уезд Арал). Огромные запасы льда в прилегающих горных системах обеспечивают стабильный сток р. Тарим. В середине голоцена реку питали 10 притоков, образованных в свою очередь 150 реками. Густая речная сеть покрывала площадь Таримского бассейна. В то же время (середина голоцена), территория Таримского региона отличалась высокой озерностью. Сегодня практически все озера утрачены, они даже не читаются на космоснимках, но хорошо выявляются при геоморфологическом анализе (высотном профилировании). В целом озера были представлены двумя типами. Запрудные озера, возникшие в местах перехвата стока, формировались в наклонной части Таримского бассейна в пределах наклонной аккумулятивно-эрозионной равнины. Большинство озёр данного типа были проточными, ультрапресными, обладали высокой продуктивностью. Озера восточной части (в пределах плоской аккумулятивной равнины) накопительного типа (не проточные) характеризовались существенными размерами (например, площадь

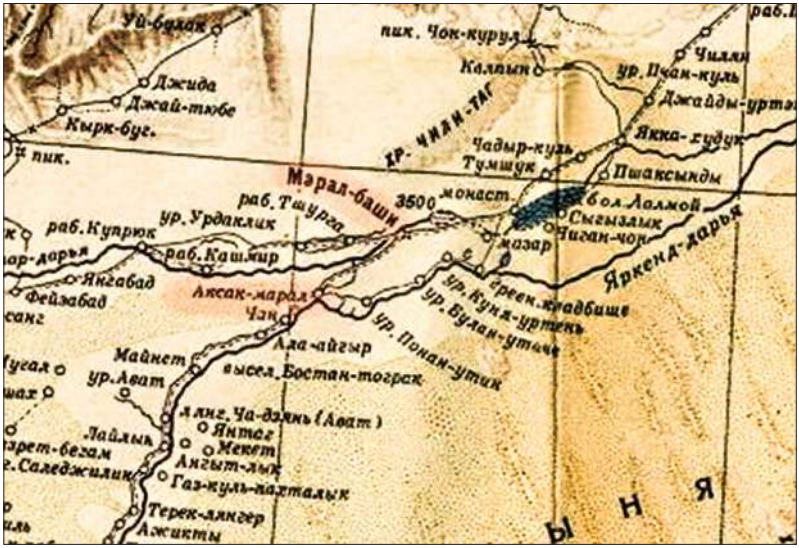
оз. Лобнор — более 100 км^2), небольшой глубиной, высокой продуктивностью макрофитов и развитым комплексом береговой растительности. Многие из этих озёр быстро зарастали, образуя обширные болота [5].

Большой объём поверхностных вод обеспечивал близкое расположение подземных обводненных горизонтов и высокую влажность воздуха, что и определило формирование растительного комплекса. К середине голоцена растительность была представлена интразональной высокопродуктивной лесостепью с большим количеством тугайных лесов, что подтверждается и палинологическими анализами [5]. Вероятно, данный регион отличался высокими показателями биоразнообразия и эндемизма. Сегодня трудно представить, какие эндемичные растения и животные были утрачены в Таримском бассейне. В настоящий момент нет палеонтологических сведений по этой территории. Однако важную информацию в рамках работы предоставляют археологические находки таримских мумий и последовавшие за этим открытия. Индоевропейские жители Таримского бассейна, являясь хорошими земледельцами (в погребениях найдена пшеница) [3], проживали в условиях высокопродуктивной равнины. Высокие технологии обработки шерсти свидетельствуют о развитом скотоводстве (овцы и лошади), что также возможно только в условиях плодородной равнины. Жизнь данного этноса теснейшим образом была связана с водой: реками, озёрами и тугайными лесами. Отражением и продолжением этой связи являлся даже похоронный обряд в этом социуме. Захоронения осуществлялись в стилизованных лодках. У трёх из пяти описанных мумий [1] обувь сделана из шкуры оленя.

Сегодня ближайшие территории обитания оленей — это фрагменты дизъюнктивного ареала тяньшанского подвида благородного оленя (Cervus (Cervus) elaphus Linnaeus, 1758 ssp. asiaticus Lydekker, 1898) [2]. Это типичные обитатели хвойных горных лесов, откуда копытные не спускаются в долины, тем более заболоченные. Отметим, что ничто не мешало жителям Таримского региона охотиться на оленя в горах или, учитывая их многочисленные торговые связи, получать оленьи шкуры в результате обмена.

Уезд округа Кашгар Синьцзян-Уйгурского автономного района Китая, расположенный в месте слияния р. Яркенд и Кашгар (район распространения тугайных лесов), называется Марал-баши, что в переводе означает «оленьи места». Более того, на карте Таримской котловины по материалам экспедиции А. В. Певцова (1889 г.) [4] в самом центре данного междуречья располагался посёлок, не существующий ныне, — Аксак-марал (см. рисунок). Корректным переводом будет — «олень-старец» или «бородатый

олень». Название точно отражает морфологическую особенность оленя Давида — зрительную иллюзию бороды на нижней челюсти и шее. Других известных нам сегодня видов «бородатых» оленей в исторической ретроспективе в пределах рассматриваемой территории не существовало.



Фрагмент карты Таримской котловины (экспедиция А. В. Певцова (1889 г.) [4]

Приведённые факты позволяют предположить, что местом обитания оленя Давида была Таримская котловина.

К моменту завоевания Китаем Таримского региона (династия Хань, II в. н. э.) торговые пути от Кашгара до Сианя были хорошо налажены. Здесь перегонялись табуны лошадей. Однако перевозка или перегон продуктивного стада диких оленей кажется совершенно нереальным мероприятием. Отсюда высока вероятность того, что олень Давида был одомашнен древними жителями Таримской котловины (за 2 000 лет это вполне осуществимо). Возможно, сегодня олень Давида неплохо размножается в неволе по этой же причине. Успешные примеры одомашнивания некоторых представителей семейства оленей известны. В течение последних восьми-шести тысячелетий доместикации в разной степени подвергались виды Rangifer Tarandus L., 1758 (северный олень), Alces alces L., 1758 (лось) [2].

Список литературы

1. Алкин, С. В. Могильник эпохи бронзы в Синьцзяне [Текст] / С. В. Алкин // Природа. — 1987. — № 12. — С. 112.

2. Каталог млекопитающих СССР (плиоцен-современность) [Текст] / под ред. И. М. Громова и Г. И. Барановой. — Л. : Наука, 1981. — 456 с.

3. Козинцев, А. Г. О ранних миграциях европеоидов в Сибирь и Центральную Азию (в связи с индоевропейской проблемой) [Текст] / А. Г. Козинцев // Археология, этнография и антропология Евразии. — 2009. — № 4 (40). — С. 125–136.

4. Певцов, М. В. Путешествие в Кашгарию и Кунь-Лунь [Текст] / М. В. Певцов / под ред. Я. А. Марголина. — М. : Гос. изд-во геогр. лит., 1949. — 371 с.

5. Прудникова, Т. Н. Таримская впадина и трансформация её ландшафтов [Текст] / Т. Н. Прудникова // Аридные экосистемы. — 2019. — Т. 25, № 3 (80). — С. 19–29.

6. Физико-географический атлас мира / Акад. наук СССР и Глав. управление геодезии и картографии ГГК СССР. — М., 1964.

7. Сайт Смитсоновского института (США). — URL: www.si.edu (дата обращения к ресурсу 10.11.2019 г.).

ИНТРОДУКЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 625.77

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

В. В. Меркер

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

Проанализированы основные проблемы городского озеленения. Представлены положения концепции озеленения городского центра в рамках общей Концепции благоустройства центральной части Челябинска. Предложен научно обоснованный ассортимент древесно-кустарниковых растений, рекомендуемый для использования в разных типах насаждений, который включает 59 иноземных и 15 аборигенных видов древесных растений и альтернативные варианты.

Ключевые слова: *концепция, проблемы озеленения, состояние зелёных насаждений, конструкции посадок, модульные растительные группировки, ассортимент древесно-кустарниковых растений.*

CONCEPTUAL ISSUES OF GREENING IN MODERN ECONOMIC AND ECOLOGICAL CONDITIONS OF THE CITY OF CHELYABINSK

V.V. Merker

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

The main problems of urban landscaping are analyzed. A scientifically based assortment of woody and shrubby plants is recommended, recommended for use in different types of plantings.

Keywords: *concept, problems of landscaping, state of green spaces, planting designs, modular plant groups, assortment of wood-shrub plants.*

Введение

Очевидные для Челябинска негативные факторы городской среды, такие как ухудшение основных экологических показателей (состояние воздушного бассейна, поверхностных вод, почвы, ветрового режима и пр.), дефицит свободных земельных участков, наличие плотных и многочисленных подземных и надземных коммуникаций, довольно высокая рекреационная нагрузка на существующие участки зелёных насаждений вынуждают обратить особое внимание на качественные и количественные характеристики озеленения города и, главное, на культуру содержания территорий озеленения.

Основная часть

В 2018 г. в рамках разработки общей «Концепции благоустройства центральной части Челябинска» сотрудниками ботанического сада Челябинского государственного университета были разработаны концептуальные вопросы озеленения центра города. Этот документ создавался совместно с Союзом московских архитекторов по заказу администрации Челябинской области в преддверии проведения мероприятий Саммита стран ШОС и БРИКС. В разработке «Концепции благоустройства...» важное место уделено развитию системы озеленения, разработке соответствующих перспективных предложений. В данном вопросе решающую роль должны играть ботанические сады как пункты первичной интродукции растений и как научные центры, способные вести исследовательскую и аналитическую работу для формирования качественной системы городских насаждений.

В «Концепции...» нами анализируются основные проблемы городского озеленения и предлагаются пути их решения (рис. 2, см. вклейку 13). Некоторый материал Концепции в виде отдельных страниц приведён на рис. 1–4 (см. вклейку 12–15). Мы считаем, что решающим фактором, определяющим формирование полноценной среды обитания в современных социально-экономических условиях городов, является первичность градостроительного подхода в формировании прочного природного каркаса, опирающегося на научно обоснованную разработку озеленительного ассортимента. Показано, что насаждения всех существующих озеленительных комплексов нашего города и, особенно, парков и скверов нуждаются в комплексной оценке для подготовки соответствующих мероприятий по их оптимизации. Среди современных проблем городского озеленения выделены следующие:

1. Вопросы городского озеленения не являются приоритетными в градостроительной политике.

2. Отсутствие концепции (доктрины, стратегии) озеленения города.

3. Отсутствие актуальных данных инвентаризации видов в городском озеленении (это основа, на которой должны базироваться все остальные исследования, решения и меры по рациональному использованию и содержанию насаждений).

4. Нехватка озеленения для города в целом и для различных типов застройки.

5. Постоянное снижение площадей объектов озеленения по разным причинам.

6. Неудовлетворительное состояние городских зелёных насаждений, как следствие — снижение эффективности выполнения заданных функций и, следовательно, качества объектов озеленения.

7. Отсутствие квалифицированного ухода с момента создания искусственных насаждений.

8. Однообразный (бедный) ассортимент древесных растений в городском озеленении (в первую очередь на территориях общего пользования); зачастую неадекватный подбор ассортимента для пыле- и шумозащитных насаждений.

9. Невысокое качество цветочного оформления как по содержанию, так и по исполнению; незначительное количество используемых многолетников.

10. Сниженная биогенность корнеобитаемого слоя, сильная уплотнённость почвы.

11. Недостаток фитомелиоративных работ на территориях, которые являются источником экологической напряжённости в городе (к подобного рода территориям относятся транспортные магистрали, участки территории города с сильно нарушенными почвами, требующими рекультивации, захламлённые территории, свалки строительного мусора, бытовых и промышленных отходов).

12. Отсутствие фитомониторинга состояния зелёных насаждений в городской среде.

13. Множество менее значительных проблем: недостаток мобильных передвижных систем озеленения, контейнерного цветочного оформления, недостаточное использование приёмов геопластики; отсутствие цветников-«миксов» (из летников и многолетников с включением кустарников, позволяющие создавать объёмные композиции) и др.

Предложения по решению обозначенных проблем: усиление связей внутри биоэкологического каркаса (рис. 1) за счёт реконструкции, реставрации существующих, а также создания и развития новых линейных насаждений вдоль основных магистралей центра города и

набережных; рациональная ландшафтная организация внутриквартальных территорий (как первичных звеньев биоэкологического каркаса); благоустройство исторического центра и повышение уровня озеленённости в нём за счёт внедрения вертикального и модульного (в том числе контейнерного) озеленения, выращивания растений в приподнятых (или заглублённых) лунках с использованием современных систем жизнеобеспечения растений, увеличение площади зелёных насаждений при создании пешеходных зон в центре города, озеленения эксплуатируемых кровель административных или жилых зданий, ландшафтное освоение береговых пространств р. Миасс с учётом специфики освоения таких территорий, использование растительных элементов при организации зон парковок автомобильного транспорта и др.

В рамках указанной работы был разработан ассортимент древесно-кустарниковых растений (табл. 1), рекомендуемый для использования в центральной части города, модульные композиции из хвойных и лиственных кустарников (рис. 3, 4), подготовлены дендропланы скверов и улиц, включённых в план-схему центральной части города (рис. 2, 3).

Предлагаемая концепцией очередность работ состоит из нескольких этапов. На первом этапе обоснована необходимость проведения санитарно-оздоровительных мероприятий на существующих озеленённых территориях — удаление сохранившегося сорного самосева древесных растений, аварийно опасных экземпляров, а также погибших и близких к гибели деревьев. Сорными мы называем древесные породы, которые образуют очень много семян, засоряя территорию быстрорастущими сеянцами, которые способны активно вселяться на территории, где они ранее не произрастали, делают неряшливыми существующие посадки деревьев и живые изгороди из кустарников. При этом нужно отметить, что такие породы обладают низкой декоративностью, кронами, склонными к разломам и пр. В нашем городе такие характеристики применимы к клёну ясенелистному (*Acer negundo* L.), вязу приземистому (*Ulmus pumila* L.), тополю бальзамическому (*Populus balsamifera* L.), подобные тенденции к расселению показывает на протяжении последних двух десятилетий ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica* Marsh.). Эти виды по указанным показателям могут быть рекомендованы к удалению и замене на более ценные, долговечные и декоративные породы. Речь не идёт о массовых вырубках, но удалить указанные растения из мест их спонтанного самосева необходимо, чтобы добиться чистой и здоровой ситуации в озеленении.

Таблица 1

Перечень древесных растений, рекомендуемых для создания древесно-кустарниковых насаждений в центре г. Челябинска (основной ассортимент)

№	Русское название	Научное название	Жизненная форма (биогруппа)	Использование в разных типах озеленения					
				рядовые посадки	аллеи	группы, куртины	живые изгороди	одиночные посадки (солитёры)	модульное озеленение
1	Абрикос сибирский	*Prunus sibirica* L.	Д	+	+	+		+	
2	Абрикос маньчжурский	*Prunus mandshurica* (Maxim.) Koehne	Д	+	+	+		+	
3	Арония Мичурина, черноплодная рябина	*Aronia mitschurinii* Skvorts. et Maitul.	К			+		+	
4	Бархат амурский	*Phellodendron amurense* Rupr.	Д			+		+	
5	Берёза повислая	*Betula pendula* Roth	Д	+	+	+			
6	Боярышник кроваво-красный	*Crataegus sanguinea* Pall.	Д	+	+	+		+	
7	Боярышник полумягкий, б. мягковатый	*Crataegus submollis* Sarg.	Д	+	+	+		+	
8	Боярышник Арнольда	*Crataegus arnoldiana* Sarg.	Д	+	+	+		+	
9	Боярышник алтайский	*Crataegus altaica* Lange	Д	+	+	+		+	
10	Боярышник шарлаховый (б. ярко-красный, б. красноплодный)	*Crataegus coccinea* L.	Д	+	+	+		+	

Примечание. Д — дерево, К — кустарник.

Из разработанного перечня видов 15 являются представителями местной флоры, то есть дикорастущими в природных условиях Южного Урала, 59 являются иноземными видами (выходцами из других природных зон и территорий), но хорошо испытанными в культуре, устойчивыми и стабильно декоративными интродуцентами.

Продолжение табл. 1

№	Русское название	Научное название	Жизненная форма (биогруппа)	Использование в разных типах озеленения					
				рядовые посадки	аллеи	группы, куртины	живые изгороди	одиночные посадки (солитёры)	модульное озеленение
11	Боярышник крупноколючковый	*Crataegus macracantha* Lodd.	Д	+	+	+		+	
12	Боярышник Максимовича	*Crataegus maximowiczii* Schneid.	Д	+	+	+		+	
13	Боярышник перистонадрезанный	*Crataegus pinnatifida* Bunge	К	+	+			+	
14	Вишня железистая	*Cerasus glandulosa* (Thunb.) Loisel.	К			+			+
15	Вишня войлочная	*Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall.	К			+			+
16	Вяз гладкий	*Ulmus laevis* Pall.	Д	+	+				
17	Вяз шершавый	*Ulmus glabra* Huds.	Д	+	+				
18	Вяз приземистый (в. перисто-ветвистый)	*Ulmus pumila* L.	Д				+	+	
19	Гортензия метельчатая	*Hydrangea paniculata* Sieb.	К			+		+	+
20	Груша уссурийская	*Pyrus ussuriensis* Maxim.	Д	+	+				
21	Дуб монгольский	*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.	Д	+	+				
22	Дуб черешчатый	*Quercus robur* L.	Д	+	+	+			
23	Дёрен белый (формы и культивары)	*Swida alba* L.	К			+		+	+
24	Ель колючая (формы и культивары)	*Picea pungens* Engelm.	Д	+	+				+

Продолжение табл. 1

№	Русское название	Научное название	Жизненная форма (биогруппа)	Использование в разных типах озеленения					
				рядовые посадки	аллеи	группы, куртины	живые изгороди	одиночные посадки (солитёры)	модульное озеленение
25	Ель канадская	*Picea glauca* (Moench) Voss *(P. canadensis* Britt.*)*	Д	+	+	+			
26	Ель сибирская	*Picea obovata* Ledeb.	Д			+			+
27	Ива ломкая ф. шаровидная	*Salix fragilis* L. var. *sphaerica* Hryniew.	Д	+	+			+	
28	Калина буреинская	*Viburnum burejaeticum* Regel et Herd.	К			+		+	
29	Калина гордовина	*Viburnum lantana* L.	К			+		+	
30	Калина обыкновенная	*Viburnum opulus* L.	К			+		+	
31	Кизильник блестящий	*Cotoneaster lucidus* Schltdl.	К				+	+	+
32	Клён остролистный	*Acer platanoides* L.	Д	+	+	+		+	
33	Клён татарский	*Acer tataricum* L.	Д	+	+	+		+	
34	Липа сердцелистная, л. мелколистная	*Tilia cordata* Mill.	Д	+	+				
35	Лиственница сибирская	*Larix sibirica* Ledeb.	Д	+	+	+			
36	Лиственница тонкочешуйчатая	*Larix leptolepis* (Siebold et Zucc.) Gord.	Д	+	+	+			
37	Луизеания трёхлопастная	*Louiseania triloba* (Lindl.) Pachum.	К			+			+
38	Микробиота перекрёстнопарная	*Microbiota decussata* Kom.	К					+	+
39	Миндаль низкий, бобовник	*Amygdalus nana* L.	К			+			

Продолжение табл. 1

№	Русское название	Научное название	Жизненная форма (биогруппа)	Использование в разных типах озеленения					
				рядовые посадки	аллеи	группы, куртины	живые изгороди	одиночные посадки (солитёры)	модульное озеленение
40	Можжевельники (формы и культивары разных видов — м. казацкий, м. даурский, м. скальный, м. виргинский, м. средний, м. горизонтальный и др.)	*Juniperus sabina* L., *J. communis* L., *J. davurica* Pall., *J. horizontalis* Moench `*Blue Chip*`, *J.* × *media* Dmitr., *J. virginiana* L.	К					+	+
41	Орех маньчжурский	*Juglans mandshurica* Maxim.	Д						
42	Пузыреплодник калинолистный	*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.	К				+	+	
43	Рябина ария	*Sorbus aria* (L.) Crantz.	Д	+	+			+	
44	Рябина обыкновенная	*Sorbus aucuparia* L.	Д	+	+	+		+	
45	Рябинник рябинолистный	*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.	К			+	+		
46	Сирень обыкновенная	*Syringa vulgaris* L.	К			+		+	
47	Спирея дубровколистная	*Spiraea chamaedrifolia* L.	К			+			+
48	Спирея ниппонская	*Spiraea nipponica* Maxim.	К			+			+
49	Спирея опушённоплодная	*Spiraea trichocarpa* Nakai	К			+			+
50	Спирея острозазубренная	*Spiraea* × *arguta* Zab.	К			+			+
51	Спирея серая	*Spiraea* × *cinerea* Zab.	К			+			+

Продолжение табл. 1

№	Русское название	Научное название	Жизненная форма (биогруппа)	Использование в разных типах озеленения					
				рядовые посадки	аллеи	группы, куртины	живые изгороди	одиночные посадки (солитёры)	модульное озеленение
52	Спирея трёхлопастная	*Spiraea trilobata* L.	К			+			+
53	Спирея японская (формы и культивары)	*Spiraea japonica* L.	К						+
54	Смородина альпийская	*Ribes alpinum* L.	К				+		+
55	Смородина золотистая	*Ribes aureum* Purch.	К				+		+
56	Снежноягодник приречный	*Symphoricarpos rivularis* Suksdorf *(S. albus* (L.) Blake.*)*	К			+		+	+
57	Сосна горная (формы и культивары)	*Pinus mugo* Turra	К					+	+
58	Сосна обыкновенная	*Pinus sylvestis* L.	Д	+	+	+			
59	Сосна сибирская кедровая	*Pinus sibirica Du Tour*	Д	+	+	+			
60	Стефанандра надрезнолистная	*Stephanandra incisa* (Thunb.) Zbl.	К			+		+	+
61	Тамарикс многоветвистый	*Tamarix ramosissima* Ledeb.	К			+		+	
62	Тисс ягодный (или т. остроконечный)	*Taxus baccata* L. (или *T. cuspidata* Siebold et Zucc. ex Endl.)	К					+	+
63	Тополя пирамидальных форм (т. советский пирамидальный, т. итальянский)	*Populus italica* (Du Roi) Moench *(P. pyramidalis* Roz.*), P. × sowietica pyramidalis* Jabl.	Д	+	+	+			
64	Тополь душистый	*Populus suaveolens* Fisch.	Д	+	+				

Окончание табл. 1

№	Русское название	Научное название	Жизненная форма (биогруппа)	Использование в разных типах озеленения					
				рядовые посадки	аллеи	группы, куртины	живые изгороди	одиночные посадки (солитёры)	модульное озеленение
65	Туя западная (формы и культивары: `Smaragd`, `Columna`, `Fastigiata`	*Thuja occidentalis* L. cv. *`Smaragd`, `Columna`, `Fastigiata`*	Д					+	+
66	Шиповник вонючий	*Rosa foetida* Herrm.	К			+		+	+
67	Шиповник бедренцоволистный, или колючейший	*Rosa spinosissima* L.	К			+		+	+
68	Яблоня сливолистная, китайка	*Malus prunifolia* (Willd.) Borkh.	Д	+	+	+			
69	Яблоня Недзвецкого	*Malus niedzwetzkyana* Dieck	Д	+	+	+		+	
70	Яблоня обильноцветущая (культивары `Purpurea`, `Royalty`)	*Malus floribunda Sieb.* cv. *`Purpurea`, `Royalty`*	Д	+	+	+		+	
71	Яблоня ягодная (я. маньчжурская, я. восточная, я. торинговидная, я. ранняя, я. гибридная)	*Malus baccata* (L.) Borkh. *(M. mandshurica* (Maxim.) Kom., *M. orientalis* Uglitzk., *M. toringoides* (Rehd.) Hughes, *M. praecox* (Pall.) Borkh.)	Д	+	+	+		+	
72	Ясень высокий	*Fraxinus excelsior* L.	Д	+	+			+	
73	Ясень ланцетный	*Fraxinus lanceolata* Borkh.	Д	+	+			+	
74	Ясень пенсильванский	*Fraxinus pennsylvanica* Marsh.	Д	+	+			+	
		Всего	Д – 41, К – 33	37	37	49	6	42	26

Немаловажным является второй этап — реставрация насаждений. Важно сохранить существующие решения по озеленению, при этом надо по необходимости уплотнить рядовые посадки вдоль улиц, ликвидируя лакуны, появившиеся в результате гибели и сноса деревьев, отреставрировать рыхлые и нарушенные живые изгороди из кустарников. То есть речь идёт о качественном восстановлении нарушенных существующих озеленённых территорий.

Наконец, третий, самый важный этап — высадка новых растений. В первую очередь речь идёт о планировании и организации максимально возможной непрерывной цепи озеленённых территорий центральных улиц, формировании эффективной (и эффектной!) системы озеленения транспортных территорий (особенно в границах основных, крупных транспортных развязок в центре города). Речь идёт также об организации мини-скверов на свободных от застройки территориях центра города, об озеленении небольших, фрагментированных участках улиц, так называемых карманах, преимущественно у входов в здания и на широких участках уличного мощения, в настоящее время в большинстве случаев заполненных сорным самосевом древесных пород и сорным травостоем либо решённых хаотично и бессистемно. В качестве концептуальной модели для подобных мини-участков в центре города нами разработаны примеры «растительных модулей» из хвойных и лиственных кустарников (рис. 3, 4).

Кроме вышеуказанных этапных работ речь идёт и о ландшафтном освоении береговых пространств р. Миасс, о более широком использовании вертикального и модульного озеленения, о необходимости качественного обновления декоративного озеленительного ассортимента травянистых растений, применяемого для цветочного оформления городских территорий, и новых решениях по созданию современных цветников. Предлагается создание цветников нового типа — природного, ландшафтного стиля, кроме того, создание цветников-«миксов» (из летников и многолетников с включением кустарников, позволяющих создавать объёмные и протяжённые композиции). В состав таких цветников рекомендуется включать кустарнички и полудревесные формы кустарников и кустарничков.

Очевидно, что древесные растения испытывают на себе наиболее сильную антропогенную нагрузку и, следовательно, требуют к себе особого внимания при разработке стратегии их использования. Разработанный нами ассортимент древесно-кустарниковых растений (табл. 1) основан на большом объёме многолетних исследований, включает 15 аборигенных видов древесных растений и 59 иноземных видов (из других

физико-географических зон и территорий). В табл. 1 представлены приёмы использования в городском озеленении ресурсов древесных растений (деревья — для создания аллей, групп и куртин, солитерных посадок; кустарники — для изгородей, групп и массивов), а в табл. 2 — альтернативные предложения по ассортименту. Организацию посадочных работ рекомендуется вести согласно дендропланам «Концепции благоустройства...» (рис. 3). Согласно «Концепции...» в центре города на имеющихся и новых участках озеленения запланировано высадить более 35 тысяч экземпляров деревьев и кустарников.

Таблица 2

Перечень проектируемых пород деревьев и кустарников с указанием альтернативных вариантов

№ п/п	Наименование породы	Альтернативные предложения
1	Лиственница сибирская	Лиственница тонкочешуйчатая
2	Ель колючая	–
3	Яблоня ягодная	Яблоня гибридная (ранетка розовая, красная, жёлтая), я. сливолистная (я. китайская), я. маньчжурская, я. торинговидная, я. ранняя, груша уссурийская
4	Рябина обыкновенная	Рябина промежуточная (р. шведская), р. ария (р. круглолистная), р. Мужо, р. амурская
5	Липа мелколистная	Липа крупнолистная
6	Ива ломкая ф. шаровидная	Ясень высокий
7	Абрикос сибирский	Абрикос манчьжурский, абрикос обыкновенный
8	Сосна горная `Pumilio`	–
9	Боярышник шарлаховый	Боярышник мягковатый, б. алтайский, б. Арнольда, б. крупноколючковый, б. Максимовича
10	Туя западная `Smaragd`	Туя западная `Columna`, `Fastigiata`, можжевельник скальный (культивары: `Skyrocket`, `Blue Arrow`)
11	Ель сибирская	Ель европейская, е. канадская
12	Яблоня Недзвецкого	Яблоня обильноцветущая (культивары `Purpurea`, `Royalty`), я. пурпурная
13	Гортензия метельчатая	Луизеания трёхлопастная, вишня железистая
14	Снежноягодник приречный	Спирея серая, с. трёхлопастная, с. острозазубренная, с. дубровколистная
15	Сирень обыкновенная	–
16	Шиповник вонючий (жёлтый)	Шиповник бедренцоволистный (ш. колючейший)
17	Шиповник бедренцоволистный	Шиповник вонючий (жёлтый)

Примечание. Альтернативные варианты предложены по декоративной ценности пород и помещены в список (во второй колонке) в порядке убывания значимости замены.

Продолжение табл. 2

№ п/п	Наименование породы	Альтернативные предложения
18	Можжевельник средний (`Pfitzeriana Compacta`, `Pfitzeriana Aurea`, `Old Gold`, `Sajbruk Gold`, `Pfitzeriana Glauca`,`Gold Star`, `Mint Julep`, `Gold Coast`)	Микробиота перекрестнопарная, можжевельник казацкий `Tamariscifolia`, м. казацкий, тисс ягодный, м. горизонтальный (разные культивары)
19	Спирея опушённоплодная	Спирея серая, с. ниппонская, с. трёхлопастная, жимолость Альберта, спирея острозазубренная
20	Кизильник блестящий	Смородина золотистая, с. альпийская, вяз приземистый
21	Боярышник мягковатый	Боярышник однопестичный, б. перистоназдрезанный, б. шарлаховый, б. Арнольда
22	Клён остролистный	Клён татарский
23	Дёрен белый	Дёрен отпрысковый
24	Стефанандра надрезаннолистная	Стефанандра Танаки, микробиота перекрёстнопарная, жимолость Альберта, спирея ниппонская
25	Можжевельник скальный (культивары: `Skyrocket`, `Blue Arrow`)	Туя западная `Smaragd`, `Columna`, `Fastigiata`
26	Микробиота перекрёстнопарная	Можжевельник средний (`Pfitzeriana Compacta`, `Pfitzeriana Aurea`, `Old Gold`, `Sajbruk Gold`, `Pfitzeriana Glauca`,`Gold Star`, `Mint Julep`, `Gold Coast`), тисс ягодный
27	Бархат амурский	Орех маньчжурский, вяз гладкий, вяз шершавый (в. горный, ильм), тополь душистый, ясень высокий, я. ланцетный, я. пенсильванский
28	Орех маньчжурский	Бархат амурский, вяз гладкий, вяз шершавый (в. горный, ильм), ясень высокий, я. ланцетный, я. пенсильванский
29	Вяз шершавый	Бархат амурский, вяз гладкий, вяз шершавый (в. горный, ильм)
30	Груша уссурийская	Яблоня ягодная, я. гибридная (ранетка розовая, красная, жёлтая), я. сливолистная (я. китайская), я. маньчжурская, я. торинговидная, я. ранняя, я. восточная
31	Дуб монгольский	Дуб обыкновенный (д. черешчатый), груша уссурийская
32	Калина обыкновенная	Черноплодная рябина, калина гордовина, калина буреинская
33	Клён татарский	–
34	Луизеания трёхлопастная	Вишня железистая, жимолость Альберта, вишня войлочная
35	Пузыреплодник калинолистный	Рябинник рябинолистный

Окончание табл. 2

№ п/п	Наименование породы	Альтернативные предложения
36	Тамарикс многоветвистый	–
37	Сосна сибирская кедровая	Сосна обыкновенная

Акцент при подборе ассортимента древесных пород сделан на декоративно-цветущих растениях, которых сегодня в центре города недостаточно, а также на растениях, имеющих другие декоративные достоинства: красивую крону, листву, фактуру коры и прочее. В озеленительный ассортимент внесены абрикосы, многие виды яблонь, боярышников, рябин, а также красиво цветущие кустарники. Второй акцент сделан на хвойных растениях-долгожителях, которые круглый год не теряют своей декоративности и обладают санирующими свойствами, что крайне важно для нашего городского воздуха. Все рекомендуемые для городского озеленения виды растений будут устойчивы в предлагаемых условиях и создадут длительный декоративный эффект при условии грамотного ухода за насаждениями.

Богатство аборигенной дендрофлоры, безусловно, уже нашло отражение в городском озеленении. В рамках концепции предлагается более широкое использование в центральной части города 14 видов, порой недостаточно представленных в городском озеленении.

Перечень иноземных видов (см. табл. 1, 2) предложен на основании многолетних интродукционных испытаний в коллекциях ботанического сада Челябинского государственного университета, и почти двухсотлетней истории намеренной и спонтанной интродукции в условиях региона [1]. Итоги интродукции представлены в многочисленных публикациях сотрудников ботанического сада по вопросам интродукционного испытания, использования в озеленении, особенностей поведения интродуцентов в городском озеленении по флоре области [2–44].

Заключение

Таким образом, с учётом предложений «Концепции...» возможно улучшение состояния озеленения центра города:

1) путём грамотного подбора ассортимента древесно-кустарниковых растений, предъявления высоких требований к ассортименту растений;

2) путём постепенного выведения клёна ясенелистного и вяза приземистого из состава зелёных насаждений вдоль улиц и дорог, а также старовозрастных экземпляров тополей гибридных, находящихся в стадии, близкой к гибели, которые не отвечают современным требованиям

городского озеленения и слабо выполняют основные функции — санитарно-гигиеническую и микробиологическую;

3) путём изменений в конструкциях посадок (живых изгородей, приствольных кругов («лунок») деревьев, газонов) с соблюдением требований нормативных документов по посадке, реконструкции и сносу насаждений;

4) в результате разработки «стилевых» элементов оформления центра города, используемых на каждой улице в вариациях — так называемых модулей (предлагаемые модульные растительные группировки могут быть использованы при реконструкции существующих озеленённых «карманов» на центральных улицах, и создании новых «карманных мини-скверов», что позволит иметь разнообразные и высокоэффективные с эстетической точки зрения локальные («модульные») насаждения, способные создать стиль зелёного оформления центральных улиц города;

5) за счёт снижения уплотнения почвы (грамотным прокладыванием мощения у насаждений), выполнения щадящего мощения вблизи насаждений на местах парковок и дорожного покрытия;

6) за счёт обновления ассортимента декоративных травянистых растений (введение травянистых многолетников, включая виды природной флоры). Применение рекомендуемых видов позволит не только увеличить эстетическое восприятие объектов, но и сократить затраты на создание и содержание цветников по сравнению с однолетними растениями;

7) за счёт использования архитектурных форм контейнерного озеленения и пр.

Список литературы

1. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П. В. Куликов. — Екатеринбург ; Миасс : Геотур, 2005. — 537 с.

2. Меркер, В. В. Адвентивный компонент дендрофлоры Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Экология в высшей школе: синтез науки и образования : материалы регион. науч.-практ. конф. 30 марта — 1 апреля 2009 г. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2009. — С. 74–81.

3. Меркер, В. В. Анализ и некоторые особенности культурной дендрофлоры Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Экологическая политика в обеспечении устойчивого развития Челябинской области : материалы межрегион. науч.-практ. конф. — Челябинск : Челяб. гос. ун-т, 2005. — С. 259–261.

4. Меркер, В. В. Библиографический список опубликованных работ, связанных с изучением биоты сосновых боров Челябинской области, вопросами их экологии и охраны [Текст] / В. В. Меркер, А. В. Лагунов, В. А. Гашек //

Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Вып. 1 / [редкол. : В. В. Меркер (отв. ред.) и др.]. — Челябинск : Рус. ботан. о-во, Челяб. отд-ние, 2017. — С. 5–19.

5. Меркер, В. В. Виды вишни (Cerasus Mill.) в интродукции на Южном Урале (Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер // Северная вишня : III Всерос. симп. косточковедов : сб. науч. тр.— Челябинск : [б.и.], 2015.— С. 210–217.

6. Меркер, В. В. Влияние экстремальных климатических условий на состояние древесных насаждений г. Челябинска [Текст] / Л. Н. Магазова, В. В. Меркер // Вестн. Челяб. гос. ун-та. Сер. 12: Экология. Природопользование. — 2005.— № 1.— С. 126–131.

7. Меркер, В. В. Дендрологическая коллекция Ботанического сада ЧелГУ [Текст] / В. В. Меркер // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2.— Брянск : Брян. гос. ун-т им. акад. И. Г. Петровского, 2014.— С. 86–89.

8. Меркер, В. В. Дендрологические объекты Челябинской области, нуждающиеся в охране [Текст] / В. В. Меркер // Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия: проблемы и пути решения : материалы II междунар. науч.-практич. конф., 18 нояб. 2015 г., г. Челябинск.— Челябинск ; Омск : КАН, 2016.— С. 46–50.

9. Меркер, В. В. Древесные растения флоры Челябинской области, нуждающиеся в особом внимании к состоянию их популяций в природной среде [Текст] / В. В. Меркер // Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия: проблемы и пути решения : материалы II междунар. науч.-практ. конф., 18 нояб. 2015 г., г. Челябинск.— Челябинск ; Омск : КАН, 2016.— С. 69–72.

10. Меркер, В. В. Задачи ботанического сада университета в экологическом и природоохранном просвещении в регионе [Текст] / В. В. Меркер, П. Н. Попков // Красная книга Челябинской области: состояние, сохранение, перспективы : материалы науч.-практ. конф., 27 нояб. 2013 г.— Челябинск : Полёт, 2013.— С. 43–48.

11. Меркер, В. В. Инвазивные и потенциально инвазивные виды интродуцированной дендрофлоры Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Интеграция ботанических исследований и образования: традиции и перспективы : тр. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию каф. ботаники (Томск, 12–15 ноября 2013 г.).— Томск : Изд-во Томского ун-та, 2013.— С. 115–117.

12. Меркер, В. В. Итоги интродукции древесных растений восточноазиатской флоры в Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Биологическое разнообразие растительного мира Урала и сопредельных территорий : материалы Всерос. с междунар. участием науч. конф., Екатеринбург, 28 мая — 1 июня 2012 г.— Екатеринбург, 2012. — С. 197–199.

13. Меркер, В. В. Итоги интродукции древесных растений североамериканской флоры в Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Вестн. Челяб.

гос. ун-та. — 2008. — № 17 (118). Экология. Природопользование. Вып. 3.— С. 104–121.

14. Меркер, В. В. К вопросу сохранения редких видов методом ex situ в Ботаническом саду Челябинского государственного университета [Текст] / В. В. Меркер // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий : материалы VI междунар. конф., Оренбург, 29–31 мая 2008 г.— Оренбург : Ин-т биоресурсов и приклад. экологии, 2008.— С. 319–321.

15. Меркер, В. В. К истории интродукции древесных растений в Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Природное и культурное наследие Урала : материалы VI регион. науч.-практ. конф., 9–10 окт. 2008 г.— Челябинск : ЧГАКИ, 2008.— С. 280–289.

16. Меркер, В. В. Каталог коллекции растений открытого грунта Ботанического сада Челябинского государственного университета [Текст] / В. В. Меркер, М. Ф. Вуколова, А. Ю. Биткин.— Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2010.— 86 с.

17. Меркер, В. В. Коллекции Ботанического сада Челябинского государственного университета и их использование в учебном процессе [Текст] / В. В. Меркер // Проблемы экологии и экологического образования Уральского федерального округа : материалы регион. науч.-практ. конф., 15–17 апр. 2008 г.— Челябинск : Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2008.— С. 248–255.

18. Меркер, В. В. Научно-просветительские инициативы ботанического сада Челябинского государственного университета [Текст] / В. В. Меркер, В. А. Мусатов, П. Н. Попков // Экология XXI века: синтез образования, науки, производства : материалы Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. Челябинск, 26–29 сент. 2017 г.— Челябинск : Изд-во ЮУрГГПУ, 2017.— С. 58–64.

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

20. Меркер, В. В. О некоторых натурализовавшихся видах древесных растений в Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Вестн. Челяб. гос. ун-та. Сер. 12: Экология. Природопользование. — 2005.— № 1.— С. 43–47.

21. Меркер, В. В. О необходимости создания научного эколого-ландшафтного и историко-культурного садово-паркового комплекса «Монастырский сад» [Текст] / В. В. Меркер, П. Н. Попков, В. А. Мусатов, игуменья Евсевия (Лобанова), Л. Б. Сурина // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Челябинск, 7 дек. 2016 г. / под ред. В. В. Меркер,

В. А. Гашек и П. Н. Попкова.— Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2016.— С. 252–261.

22. Меркер, В. В. Об итогах и перспективах интродукции древесных растений в Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Проблемы современной дендрологии (посвященная 100-летию со дня рождения член-корр. АН СССР П. И. Лапина) : материалы междунар. науч. конф.— Москва, 30 июня — 2 июля 2009 г.— М., 2009.— С. 225–229.

23. Меркер, В. В. Орхидные (Orchidaceae Juss.) природной флоры в базе данных гербария (CSUH) ботанического сада Челябинского государственного университета [Текст] / В. В. Меркер // Охрана и культивирование орхидей : материалы X Междунар. науч.-практ. конф., 1–5 июня 2015 г., г. Минск, Беларусь.— Минск : А. Н. Вараксин, 2015.— С. 162–165.

24. Меркер, В. В. Охрана редких видов древесных и полудревесных растений в системе ООПТ Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Научные труды Национального парка «Хвалынский». Вып. 7 : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. «Особо охраняемые природные территории: прошлое, настоящее, будущее».— Саратов ; Хвалынск : Амирит, 2015.— С. 25–28.

25. Меркер, В. В. Потенциально инвазивные виды растений в ботаническом саду Челябинского государственного университета [Текст] / В. В. Меркер // Инвазионная биология: современное состояние и перспективы : материалы междунар. рабочего совещания, 10–13 сент. 2014 г. ; отв. ред. С. Р. Майоров. — М. : МАКС Пресс, 2014.— С. 108–114.

26. Меркер, В. В. Предварительный анализ интродуцированной дендрофлоры Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы : тез. докл. междунар. конф.— М. ; СПб. : Т-во науч. изд. КМК, 2005.— С. 55–56.

27. Меркер, В. В. Привлечение в культуру городского озеленения дикорастущих видов дендрофлоры Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Географическое пространство: сбалансированное развитие природы и общества : материалы междунар. науч.-практ. конф., Челябинск 18–20 сент. 2019 г.— Челябинск : Край Ра, 2019.— С. 233–246.

28. Меркер, В. В. Редкие и охраняемые виды растений в коллекциях ботанического сада Челябинского государственного университета [Текст] / В. В. Меркер, Ю. В. Львова // Вестн. Челяб. гос. ун-та. — 2011.— № 5 (220). Экология. Природопользование. Вып. 5.— С. 95–99.

29. Меркер, В. В. Состав и анализ дендрофлоры Челябинского соснового бора [Текст] / Е. Л. Немченко, В. В. Меркер // Экология: от генов до экосистем : материалы конф. молодых учёных.— Екатеринбург : ИЭРиЖ УрО РАН, 2005.— С. 187–188.

30. Меркер, В. В. У истоков интродукции в Челябинской области

(о Киндякове И. С.) [Текст] / В. В. Меркер // Выдающиеся представители научной, общественной и духовной жизни Урала : материалы V регион. науч.-практ. конф.— Челябинск : ЧГАКИ, 2005.— С. 197–203.

31. Морозюк, Ю. А. Древесные растения восточноазиатской флоры в озеленении г. Челябинска [Электронный ресурс] / Ю. А. Морозюк, В. В. Меркер // Изменение климата и экология большого города : материалы IV междунар. форума, 13–15 ноября 2013 г. г. Челябинск. — Челябинск, 2013.

32. Морозюк, Ю. А. Древесные растения восточноазиатской флоры в озеленении города Челябинска [Текст] / Ю. А. Морозюк // Тезисы докладов III (XI) международной ботанической конференции молодых учёных в Санкт-Петербурге 4–9 октября 2015 года.— СПб. : БИН РАН, 2015.— С. 170.

33. Морозюк, Ю. А. Травянистые растения восточноазиатской флористической области, культивируемые в ботаническом саду Челябинского государственного университета [Текст] / Ю. А. Морозюк // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Вып. 1 / [редкол. : В. В. Меркер (отв. ред.) и др.].— Челябинск : Рус. ботан. о-во, Челяб. отд-ние, 2017.— С. 44–57.

34. Розанова, А. А. Рост и развитие теневыносливых многолетних растений в новой коллекции Ботанического сада Челябинского государственного университета [Текст] / Т. Б. Сродных, А. А. Розанова // Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках : сб. науч. тр. / РАН Учреждение Российской академии наук ГБС им. Н. В. Цицина РАН.— М., 2010.— С. 305–311.

35. Розанова, А. А. Анализ ассортимента декоративных травянистых растений на объектах общего пользования г. Сатка (Челябинская область) [Текст] / А. А. Розанова // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала : материалы III Всерос. науч.-практ. конф., Челябинск, 21 дек. 2018 г. / под ред. В. В. Меркер, Д. Ю. Нохрина.— Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2018.— С. 62–69.

36. Розанова, А. А. Анализ состава декоративных травянистых растений на объектах специального назначения (г. Челябинск) [Текст] / А. А. Розанова // Учёные записки Челябинского отделения Русского ботанического общества. Вып. 1 / [редкол. : В. В. Меркер (отв. ред.) и др.].— Челябинск : Рус. ботан. об-во, Челяб. отд-ние, 2017.— С. 58–68.

37. Розанова, А. А. Видовое разнообразие цветочных культур на объектах общего пользования Челябинска [Текст] / А. А. Розанова, Т. Б. Сродных // Ландшафтная архитектура — традиции и перспективы : материалы I науч. конф., посвящ. 10-летию каф. ландшафт. строительства УГЛТУ.— Екатеринбург : УГЛТУ, 2012.— С. 99–102.

38. Розанова, А. А. Декоративные травянистые многолетние растения во внутриквартальном озеленении г. Челябинска [Текст] / А. А. Розанова,

В. В. Меркер // Тезисы докладов III (XI) международной ботанической конференции молодых учёных в Санкт-Петербурге 4–9 октября 2015 года.— СПб. : БИН РАН, 2015.— С. 163.

39. Розанова, А. А. Использование декоративных травянистых растений в городах Челябинской области [Текст] / А. А. Розанова // Научное творчество молодежи — лесному комплексу России : материалы IX Всерос. науч.-техн. конф.— Екатеринбург : УГЛТУ, 2013.— С. 105–107.

40. Розанова, А. А. Использование декоративных травянистых растений естественной флоры в городском озеленении [Текст] / А. А. Розанова // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Челябинск, 7 дек. 2016 г. / под ред. В. В. Меркер, В. А. Гашек и П. Н. Попкова.— Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2016.— С. 261–266.

41. Розанова, А. А. К вопросу интродукции теневыносливых многолетников на Южном Урале [Текст] / А. А. Розанова // Наука, природа и общество : материалы конф.— Миасс ; Екатеринбург : УрО РАН, 2010.— С. 190–191.

42. Розанова, А. А. Коллекция декоративных травянистых растений ботанического сада Челябинского государственного университета [Текст] / А. А. Розанова, В. В. Меркер // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала (к 130-летию со дня рождения И. М. Крашенинникова) : материалы Всерос. науч.-практ. конф., Челябинск, 2 дек. 2014 г. / под ред. В. В. Меркер и П. Н. Попкова.— Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2014.— С. 199–203.

43. Розанова, А. А. Теневыносливые декоративные многолетники: рост и развитие на Южном Урале [Текст] / А. А. Розанова, Т. Б. Сродных // Аграрный вестн. Урала.— 2013.— № 2(94).— С. 47–52.

44. Слепнев, С. С. Опыт семенного размножения представителей флоры Российского Дальнего Востока в Челябинской области [Текст] / С. С. Слепнев / Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала (к 130-летию со дня рождения И. М. Крашенинникова) : материалы Всерос. науч.-практ. конф., Челябинск, 2 дек. 2014 г. / под ред. В. В. Меркер и П. Н. Попкова.— Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2014.— С. 203–212.

УДК 712.4.01

ВКЛЮЧЕНИЕ В ЗЕЛЁНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ МЕСТНОЙ ФЛОРЫ (к разработке концепции озеленения города Челябинска)

В. В. Меркер

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

Знакомство с современными тенденциями озеленения урбанизированных территорий показало, что использование аборигенных дикорастущих травянистых растений в цветочном оформлении городской среды является важным фактором в создании комфортного, эстетически привлекательного и экологически устойчивого пространства города. Отмечено, что в цветочном оформлении г. Челябинска преобладают композиции с использованием однолетних декоративных растений, преимущественно иноземных флор. В статье приведён перечень многолетних травянистых местных растений, перспективных для использования в озеленении при создании цветочных композиций главным образом пейзажного («ландшафтного») стиля.

Ключевые слова: *городская среда, современные тенденции озеленения, пейзажный стиль, аборигенные дикорастущие травянистые многолетние растения, местная флора.*

USING HERBACEOUS PLANTS OF LOCAL FLORA IN ENVIRONMENTAL BEAUTIFICATION (a roadmap for urban greenification Of Chelyabinsk)

V.V. Merker

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

The research we've done into the current trends of urban greenification suggests that using native wild plants for floral decoration promotes a friendly and sustainable city environment. It has been noted that, as of today in floral decoration of Chelyabinsk, non-native annual herbs prevail as ornamental plants. In the article, we discuss a number of perennial herbaceous plants that could be used in greenification and floral decoration, mostly of a landscape-oriented style.

Keywords: *urban environment, current trends of greenification, landscape-oriented style, native wild perennial herbaceous plants, local flora.*

Введение

В современных концепциях озеленения городов отмечается отчётливая тенденция включения растений местной флоры в городское цветочное озеленение с целью создания позитивной экологической обстановки и более комфортной и гуманной для жителей города среды.

Анализ практики цветочного оформления в зарубежных городах показывает, что в настоящее время акцент в городском озеленении делается на использовании многолетних травянистых растений, способных существовать длительное время на одном месте, что делает в конечном итоге такие цветочные композиции наиболее устойчивыми и экономически оправданными.

При разработке «Концепции...» благоустройства центра г. Челябинска в 2018–2019 гг. для решения проблем озеленения и повышения его эффективности с научной точки зрения нами было предложено обновление ассортимента декоративных травянистых растений — введение травянистых многолетников, включая виды местной флоры, а также совершенствование основных композиционных характеристик объектов цветочного оформления, создание цветников-миксов из «летников» и многолетников с включением кустарников, обладающих длительным декоративным эффектом благодаря указанному сочетанию, также создание объёмных и вертикальных композиций, повышение культуры исполнения объектов и качества ухода за насаждениями.

В настоящей статье рассматривается вопрос использования в зелёном строительстве довольно значительного ассортимента аборигенных многолетних травянистых растений, способствующего связи городской территории с природной средой южноуральского региона. В данный материал мы не включаем декоративные местные виды папоротников, данные о которых, с нашей точки зрения, нуждаются в отдельной публикации. При этом мы также исключаем из предлагаемого перечня ядовитые растения, которые опасно использовать на городских озеленённых территориях, несмотря на их высокие декоративные качества. К таким нежелательным для городского цветочного оформления растениям относятся аконитy (борцы), дельфиниумы, лютики, некоторые молочаи и др.

Основная часть

Намеренное использование растений аборигенной природной флоры в городском озеленении Челябинска ограничивается небольшим перечнем древесно-кустарниковых растений: наиболее широко используются 22 вида из 12 семейств (12,9 % от общего состава аборигенной дендрофлоры) [3]. Травянистых дикорастущих растений в ассортименте декоративных цветочных композиций на городских

территориях общего пользования практически не отмечено, за исключением ириса сибирского (*Iris sibirica* L.). При этом во внутриквартальном спонтанном (любительском) озеленении, преимущественно на дворовых территориях в палисадниках у подъездов многоквартирных домов отмечается 38 аборигенных видов травянистых растений [4].

В цветочном оформлении города Челябинска в течение многих десятилетий и до настоящего времени делался акцент на плоскостных геометрических композициях из так называемых «летников» (многолетних по своей биологии растений, но используемых лишь в течение одного сезона) и настоящих однолетних декоративных травянистых растений (рис. 1–3, см. вклейки 16–17). Композиции, создаваемые из данных растений, представлены порой довольно сложными («ковровыми») рисунками или орнаментами (рис. 1, 3), а применяемый ассортимент представлен иноземными видами и довольно ограничен (не более 20–25 видов) — бархатцы отклонённые (*Tagetes patula* L.), б. прямостоячие (*T. erecta* L.), шалфей блестящий (*Salvia splendens* Sellow ex Nees), бурачок скальный (*Aurinia saxatilis* (L.) Desv., *Alyssum saxatile* L.), пеларгония зональная, п. окаймлённая (*Pelargonium zonale* (L.) L'Hér. ex Ait.), бегония непрерывноцветущая (*Begonia* × *semperflorens* Link et Otto), цинерария приморская, крестовник цинерариевый (*Senecio cineraria* DC.), петуния гибридная (*Petunia* × *hybrida* (Hook.) Vilm.), очиток отогнутый (*Sedum reflexum* L.), кохия веничная волосолистная или бассия веничная (*Kochia scoparia* subsp. *scoparia* var. *trichophylla* Schinz et Thell.; *Bassia scoparia* (L.) A.J. Scott), цинния изящная (*Zinnia elegans* Jacq.), овсяница сизая (*Festuca glauca* Lam.), агератум мексиканский, а. Хьюстона (*Ageratum houstonianum* Mill.), колеус шлемниковый (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth.), ирезине Линдена (*Iresine lindenii* Van Houtte), ирезине Хербста (*Iresine herbstii* Hook.), альтернатера сидячая (*Alternanthera sessilis* (L.) DC.) и др.

Некоторое, весьма незначительное, применение в озеленении находят и многолетние иноземные травянистые культуры, однако существующие композиции с их использованием характеризуются, на наш взгляд, невысоким уровнем композиционного решения и отсутствием сомасштабности с окружающей их средой. Из многолетних травянистых растений используются преимущественно пионы гибридные (*Paeonia* × *hybrida* Pall.), лилейники гибридные (*Hemerocallis* × *hybrida* Hort. ex Bergmans), ирисы гибридные (*Iris* × *hybrida* hort..), реже — ветреница канадская (*Anemonidium canadense* (L.) Á. Löve & D. Löve), водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris* L.), хоста подорожниковая (*Hosta plantaginea* (Lam.) Asch.) и др. виды. В целом, перечень зимующих многолетников на территориях общего пользования не превышает 9–10 видов, тогда как во

внутриквартальном озеленении, на дворовых территориях в палисадниках у подъездов можно наблюдать довольно значительное разнообразие многолетников различного происхождения — более 50 видов [4].

Как видим, местные виды докоративных многолетних растений в основном перечне видов озеленительного ассортимента территорий Челябинска отсутствуют. Кроме того, отсутствие сколько-нибудь серьёзной практики в области городского цветочного оформления согласно современным тенденциям мирового процесса в данной области привело к существенному отставанию используемого ассортимента. Очевидно, что основной проблемой городского цветочного оформления на территориях общего пользования можно назвать скудость и однообразие ассортимента используемых декоративных растений, как по составу, так и по ландшафтным решениям.

Рекомендуемый нами перечень дикорастущих декоративных многолетних растений для озеленения общественных территорий Челябинска довольно значителен (см. таблицу в приложении к статье, с. 110–122). Он представлен 149 видами из 83 родов и 33 семейств. При этом в таблице приведены сведения о биоморфе таксонов, сроках цветения и наиболее характерных для вида биотопах, то есть та информация, которая позволяет найти правильное применение рекомендуемым видам на городских территориях.

Анализируя материалы таблицы, можно отметить, что семейством с наибольшим рекомендуемым количеством декоративных видов является Asteraceae (25 видов), далее в порядке убывания: Rosaceae (16 видов), Lamiaceae и Poaceae — по 12 видов, Ranunculaceae (10 видов).

Наиболее крупный род из числа рекомендуемых — лапчатка (*Potentilla*), представленная 8 видами декоративных представителей, по 5 видов в родах василёк (*Centaurea*) и ковыль (*Stipa*), по 4 вида предложены в родах гвоздика (*Dianthus*), зверобой (*Hypericum*), колокольчик (*Campanula*), осока (*Carex*) и фиалка (*Viola*), по 3 вида — в родах астра (*Aster*), башмачок (Cypripedium), ветреничка (Anemonoides), герань (Geranium), девясил (Inula), ирис (Iris), крестовник (Senecio), манжетка (Alchemilla), солонечник (Galatella), тюльпан (Tulipa), шалфей (Salvia), первоцвет (Primula).

В составе рекомендуемого цветочного ассортимента предложены охраняемые, «краснокнижные» виды растений: 28 видов из основного списка Красной книги Челябинской области [1] и 1 вид (*Rubus arcticus*) из приложения «Перечень видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде». При этом рекомендуется вводить в более широкую культуру городского озеленения 1 вид I категории охранного статуса (*Paeonia anomala*), 5 видов II категории (*Potentilla agrimonioides,*

P. arenosa, Anemonoides uralensis, Cypripedium macranthos, C. × ventricosum) и 22 вида III категории (*Schivereckia hyperborea, Tulipa biebersteiniana, T. patens, T. riparia, Fritillaria ruthenica, F. meleagroides, Primula cortusoides, P. longiscapa, Viola odorata, Allium angulosum, A. caeruleum, Linaria debilis, Potentilla sericea, P. muldaschevii, Linum perenne, Dianthus superbus, Cypripedium calceolus, Iris humilis, I. pumila, Stipa pennata, S. pulcherrima, S. zalesskii*). Из данного перечня редких и охраняемых видов 23 успешно испытаны в течение ряда лет в ботаническом саду ЧелГУ, а три вида (*Paeonia anomala, Primula cortusoides, Linum perenne*) используются довольно широко в любительском садоводстве региона. Известно, что применение в садоводстве и озеленении видов, находящихся под угрозой исчезновения из природы, является одним из способов их сохранения.

Различны и довольно продолжительны периоды цветения дикорастущих растений, которые можно разбить на группы согласно срокам проявления максимального декоративного эффекта:

Весеннецветущие (IV–V) — 17 видов (*Tulipa biebersteiniana, T. patens, T. riparia, Fritillaria ruthenica, F. meleagroides, Anemonoides altaica, A. ranunculoides, A. uralensis, Carex digitata, Iris pumila, Pulmonaria mollis, P. obscura, Viola accrescens, V. collina, V. hirta, V. odorata, Corydalis bulbosa*).

Виды весенне-летнего цветения:

С V по VI месяц цветут 30 видов: ковыли (*Stipa lessingiana, S. pennata, S. pulcherrima, S. zalesskii, S. tirsa*), лапчатки (*Potentilla arenosa, P. humifusa, P. muldaschevii, P. sericea*), прострелы (*Pulsatilla uralensis, P. patens), первоцветы (Primula macrocalyx, P. cortusoides*), осоки (*Carex muricata, C. secalina, C. vulpina*), а также *Veronica prostrata, Anemone sylvestris, Adonis vernalis, Ajuga reptans, Iris humilis, Caltha palustris, Asarum europaeum, Cortusa matthioli, Trollius europaeus, Polygonatum multiflorum и P. odoratum, Ficaria verna, Schivereckia hyperborea, Anthoxanthum odoratum*.

Более продолжительно (V–VII) цветут 7 видов (*Aster alpinus, Primula longiscapa, Centaurea sibirica, C. turgaica, Draba sibirica, Euphorbia seguieriana и Scorzonera purpurea*).

Наибольшее количество видов цветут летом (***группы летнего цветения***), из них в июне цветут 4 вида (*Cypripedium calceolus, C. × ventricosum, Potentilla agrimonioides, Paeonia anomala*); с июня по июль цветут 36 видов (таблица), с июля по август — 13 видов (*Aster amellus, A. bessarabicus, Ligularia sibirica, Centaurea pseudophrygia, Lythrum salicaria, Campanula latifolia, Senecio erucifolius, S. fluviatilis, S. nemorensis, Lychnis chalcedonica, Molinia caerulea, Lavatera thuringiaca, Echinops crispus*). Все летние месяцы с июня по август продолжается цветение у 30 видов (*Veronica officinalis, Dianthus deltoides, D. superbus, D. versicolor, Geranium pratense, Inula aspera,*

I. hirta, I. salicina, Lythrum intermedium, Salvia verticillata, S. stepposa, S. tesquicola, Origanum vulgare, Centaurea ruthenica, Hypericum hirsutum, Polygala wolfgangiana, Campanula glomerata, Nepeta pannonica, Filipendula ulmaria, Potentilla erecta, P. longifolia, Myosotis imitata, Leucanthemum vulgare, Linaria debilis, Clinopodium vulgare, Tanacetum kittaryanum, Anthemis subtinctoria, Scabiosa isetensis, Onobrychis sibirica, Oxalis acetosella).

Группа летне-осенних растений (VII–IX), заканчивающих цветение осенью, представлена 9 видами (*Centaurea jacea, Gentiana pneumonanthe, Solidago virgaurea, Succisa pratensis, Knautia arvensis, Cichorium intybus, Galatella angustissima, G. biflora, G. rossica*).

В целом наиболее продолжительный период цветения характерен для трёх видов — по 5 месяцев цветут яснотка белая (*Lamium album*) (с V–IX) и колокольчик круглолистный (*Campanula rotundifolia*) (с VI–X), 4 месяца (с VI по IX) продолжается цветение у чистеца лекарственного (*Stachys officinalis*).

Известно значительное разнообразие многолетников, которые отличаются друг от друга по структуре как надземных, так и подземных органов [5; 6]. По структуре подземных и надземных органов растений в рекомендуемом нами списке дикорастущих поликарпиков имеются: стержнекорневые (36 видов, из которых 2 вида подушковидные), коротко- (54 вида) и длиннокорневищные (15 видов), кистекорневые (8 видов, из которых 1 вид земноводный), столонные (3 вида), луковичные (8 видов), ползучие (5 видов, 1 из которых суккулентно-листовой), плотнокустовые (8 видов), рыхлокустовые (7 видов), корнеотпрысковые (1 вид), клубнеобразующие и короткокорневищно-клубнеобразующие растения (2 и 1 вид соответственно).

Для растений природного происхождения наиболее подходящей формой использования являются миксбордеры — цветники свободной формы и, как правило, непрерывного периода цветения (рис. 4, см. вклейку 17). Миксбордеры как элементы пейзажного оформления городских территорий пока в Челябинске используются недостаточно. Между тем природный миксбордер, выполненный как естественное сообщество, может полноценно существовать довольно длительное время без серьёзных экономических затрат. Кроме того, весенними эфемероидами, а также декоративными злаками и разнотравьем можно наполнить открытые и полутенистые участки полян парков, городских садов и скверов.

На сегодняшний день сложно привести примеры использования травянистой аборигенной растительности в пейзажном оформлении территорий Челябинска, кроме, пожалуй, участков отдельных экспозиций

ботанического сада Челябинского государственного университета. Начиная с 2005–2006 гг. в коллекции ботанического сада начали вводиться местные травянистые растения и использоваться в создании следующих экспозиций: редких растений местной флоры, дикорастущей степной и петрофитно-степной флоры, а также на рокарных (рис. 5, 6, см. вклейку 18) и прибрежных участках. На сегодняшний день из рекомендуемого перечня дикорастущих многолетников в культуре ботанического сада успешно испытано 94 вида, а в целом — более 180 таксонов, в первую очередь, редкие и охраняемые виды (рис. 5, 6).

Опыт создания пейзажных природных растительных сообществ в городской среде на территории университетского ботанического сада показал, что это задача весьма серьёзная, сопряжённая с разного рода трудностями и проблемами, такими как сокращение биологического возраста растений при культивировании, обеспечение устойчивости интродукционных популяций во времени, обильный самосев растений-интродуцентов, «агрессивное» поведение культивируемых видов, вторичное дичание из культуры, необходимость постоянного мониторинга и др.

На созданных коллекциях проводятся разносторонние исследования, включающие наблюдения за выявлением особенностей роста и развития, сезонным ритмом прохождения фенологических фаз, оценкой качества получаемых семян, для каждой вводимой культуры отрабатываются приёмы агротехники. Такие ботанические коллекции, имеющие широкий ассортимент видов, позволяют осуществлять отбор наиболее ценных и устойчивых для целей озеленения видов растений [7], а накапливаемый обширный экспериментальный материал в настоящее время уже может служить той основой, которая позволит более успешно решать вопросы культивирования природных видов региона в искусственных условиях.

Заключение

На основании проведённых испытаний и анализа поведения в культуре аборигенных дикорастущих растений, а также с учётом опубликованных материалов [2–4] в данной работе предложен ассортимент растений из 149 видов, рекомендуемый для использования в цветочном оформлении города для создания композиций в естественном, природном стиле.

В свою очередь анализ опыта городского озеленения стран дальнего и ближнего зарубежья показал, что именно многолетние цветочные культуры позволяют создавать высокодекоративные естественные растительные композиции, не требующие значительного ухода в течение вегетативного сезона, а также более экономически выгодные в использовании.

Местные, аборигенные растения несут информацию о природных особенностях региона, иногда — его истории, формируют эмоционально спокойную положительную среду для жителей города.

Важно понять, на каких участках городской территории местные виды могут найти применение, то есть оптимальные условия для раскрытия их декоративных качеств, при этом каковы должны быть параметры таких насаждений, чтобы такой уголок существовал более или менее самостоятельно и с минимальным вмешательством человека.

Список литературы

1. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы [Текст] / Мин-во по радиационной и экологической безопасности Челябинской области. — М. : Реарт, 2017. — 500 с.

2. Куликов, П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения) [Текст] / П. В. Куликов. — Екатеринбург ; Миасс : Геотур, 2005. — 537 с.

3. Меркер, В. В. Привлечение в городское озеленение дикорастущих видов дендрофлоры Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Географическое пространство: сбалансированное развитие природы и общества : материалы межд. науч.-практ. конф. (Челябинск, 18–20 сентября 2019 г.). — Челябинск : Край Ра, 2019. — С. 337-341.

4. Розанова, А. А. Использование декоративных травянистых растений естественной флоры в городском озеленении [Текст] / А. А. Розанова // Актуальные вопросы современного естествознания Южного Урала : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Челябинск, 7 дек. 2016 г. / под ред. В. В. Меркер, В. А. Гашек и П. Н. Попкова. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2016. — С. 261–266.

5. Серебряков, И. Г. Морфология вегетативных органов высших растений / И. Г. Серебряков. — М. : Совет. наука, 1952. — 387 с.

6. Серебряков, И. Г. Типы развития побегов у травянистых многолетников и факторы их формирования / И. Г. Серебряков // Вопросы биологии растений. Учёные записки МГПИ им. В. П. Потёмкина. — 1959. — Т. 100, вып. 5. — С. 3–27.

7. Ткаченко, К. Г. Взаимодополняющие методы изучения и сохранения редких и полезных растений в условиях ex situ и in situ [Текст] / К. Г. Ткаченко // Научные ведомости. Сер. Естественные науки. — 2010. — № 9 (80), вып. 11. — С. 25–32.

Приложение

Рекомендуемый перечень декоративных дикорастущих многолетних растений для цветочного оформления городских территорий общего пользования

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
1. Астра альпийская *Aster alpinus* L.	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	V–VII	Скалы, каменистые остепнённые склоны, горные тундры
2. Астра степная *Aster amellus* L.	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	VII–VIII	Луговые степи, степные склоны, опушки и поляны остепнённых лесов, заросли степных кустарников
3. Астра бессарабская *Aster bessarabicus* Bernh. ex Reichenb.	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	VII–VIII	Степи, остепнённые опушки и поляны, обнажения, заросли степных кустарников
4. Астрагал эспарцетовый *Astragalus onobrychis* L.	Fabaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VII	Остепнённые луга, луговые степи
5. Башмачок настоящий *Cypripedium calceolus* L.	Orchidaceae	короткокорневищный поликарпик	VI	Леса различных типов (чаще всего сосновые и сосново-берёзовые), облесённые склоны речных долин, редко на эвтрофных болотах; на карбонатных почвах
6. Башмачок крупноцветковый *Cypripedium macranthos* Sw.	Orchidaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Сосновые и берёзовые леса, редко на эвтрофных осоково-гипновых болотах
7. Башмачок вздутый *Cypripedium* × *ventricosum* Sw.	Orchidaceae	короткокорневищный поликарпик	VI	Сосновые и берёзовые леса
8. Бузульник сибирский *Ligularia sibirica* (L.) Cass.	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	VII–VIII	Низинные и переходные болота, сырые луга, заболоченные леса, поймы рек и ручьёв, ольшаники
9. Василёк луговой *Centaurea jacea* L.	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	VII–IX	Луга, лесные поляны, опушки, вырубки, кустарники, обочины дорог
10. Василёк ложнофригийский *Centaurea pseudophrygia* C. A. Mey.	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	VII–VIII	Луга, опушки, поляны, вырубки, разреженные сосновые и берёзовые леса, кустарники, обочины лесных дорог

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
11. Василёк русский *Centaurea ruthenica* Lam.	Asteraceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VIII	Луговые, ковыльно-разнотравные и каменистые степи, остепнённые скалы и каменистые склоны, заросли степных кустарников, поляны и опушки степных боров
12. Василёк сибирский *Centaurea sibirica* L.	Asteraceae	стержнекорневой поликарпик	V–VII	Степные каменистые склоны, обнажения, остепнённые сосновые боры
13. Василёк тургайский *Centaurea turgaica* Klok.	Asteraceae	стержнекорневой поликарпик	V–VII	Остепнённые каменистые склоны, скалы, каменистые степи
14. Вейник тростниковый *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth	Poaceae	рыхлокустовой поликарпик	VI–VII	Леса разных типов, лесные поляны и опушки, подгольцовые луга; заходит в высокогорья
15. Вербейник монетчатый *Lysimachia nummularia* L.	Primulaceae	ползучий поликарпик	VI–VII	Пойменные луга, берега рек
16. Вероника лекарственная *Veronica officinalis* L.	Scrophulariaceae	ползучий поликарпик	VI–VIII	Хвойные и смешанные леса, поляны, опушки, обочины лесных дорог
17. Вероника распростёртая *Veronica prostrata* L.	Scrophulariaceae	длиннокорневищный поликарпик	V–VI	Луговые, разнотравно-злаковые и каменистые степи, остепнённые склоны, заросли степных кустарников, залежи
18. Ветреница лесная *Anemone sylvestris* L.	Ranunculaceae	корнеотпрысковый поликарпик	V–VI	Остепнённые склоны, луговые степи, сухие разреженные сосняки и березняки, кустарники, обнажения известняков
19. Ветреничка алтайская *Anemonoides altaica* (C. A. Mey.) Holub	Ranunculaceae	короткокорневищный поликарпик	IV–V	Темнохвойные и смешанные леса, опушки, лесистые берега рек и ручьёв, урёмные заросли
20. Ветреничка лютичная *A. ranunculoides* (L.) Holub	Ranunculaceae	короткокорневищный поликарпик	IV–V	Широколиственные и смешанные леса, их опушки, пойменные ольхово-черёмуховые заросли, луга в долинах рек
21. Ветреничка уральская *A. uralensis* (DC.) Holub	Ranunculaceae	короткокорневищный поликарпик	IV–V	Ольховники и черёмуховые заросли в долинах рек, пойменные луга, лесные поляны и опушки

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
22. Гвоздика иглолистная *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb.	Caryophyllaceae	подушковидный стержнекорневой поликарпик	VI–VII	Каменистые степи, остепнённые скалы
23. Гвоздика травянка *Dianthus deltoides* L.	Caryophyllaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VIII	Суходольные луга, разреженные светлые леса, поляны, опушки
24. Гвоздика пышная *Dianthus superbus* L.	Caryophyllaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VIII	Подгольцовые луга и редколесья, лесные опушки, разреженные сосновые леса, горные тундры, болота
25. Гвоздика разноцветная *Dianthus versicolor* Fisch. ex Link	Caryophyllaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VIII	Остепнённые луга и леса, луговые степи, каменистые склоны, скалы
26. Герань луговая *Geranium pratense* L.	Geraniaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VIII	Луга, опушки, поляны, разреженные леса, кустарники, обочины лесных дорог; в горах поднимается выше границы леса по разнотравным лужайкам
27. Герань холмовая *Geranium collinum* Steph.	Geraniaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Солонцеватые степные луга, поймы рек
28. Герань кроваво-красная *Geranium sanguineum* L.	Geraniaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VII	Остепнённые луга, опушки, березняки, заросли кустарников, степные склоны, обнажения
29. Горечавка лёгочная *Gentiana pneumonanthe* L.	Gentianaceae	короткокорневищный поликарпик	VII–IX	Лесные луга, разреженные леса, опушки, поляны, кустарники, окраины низинных болот
30. Горицвет весенний *Adonis vernalis* L.	Ranunculaceae	короткокорневищный поликарпик	V–VI	Луговые степи, степные склоны, остепнённые скалы, опушки степных боров, окраины берёзовых колков, залежи
31. Девясил шероховатый *Inula aspera* Poir.	Asteraceae	длиннокорневищный поликарпик	VI–VIII	Луговые степи, солонцеватые луга, степные западины, опушки берёзовых колков, заросли степных кустарников
32. Девясил волосистый *Inula hirta* L.	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VIII	Сухие луга, поляны, опушки, кустарники, разреженные сосновые и берёзовые леса, луговые степи, остепнённые склоны

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
33. Девясил иволистный *Inula salicina* L.	Asteraceae	длиннокорневищный поликарпик	VI–VIII	Сухие луга, опушки, поляны, вырубки, кустарники, разреженные леса, остепнённые склоны, обочины дорог
34. Дербенник промежуточный *Lythrum intermedium* Fisch. ex Colla	Lythraceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VIII	Берега водоёмов, пойменные луга, кустарники
35. Дербенник иволистный, плакун-трава *Lythrum salicaria* L.	Lythraceae	короткокорневищный поликарпик	VII–VIII	Берега водоёмов, пойменные и заболоченные луга, окраины низинных болот, кустарники
36. Душица обыкновенная *Origanum vulgare* L.	Lamiaceae	длиннокорневищный поликарпик	VI–VIII	Остепнённые склоны, сухие луга, разреженные сухие леса, поляны, опушки, берёзовые колки, заросли кустарников
37. Живучка ползучая *Ajuga reptans* L.	Lamiaceae	надземностолонный поликарпик	V–VI	Леса разных типов, опушки, поляны, кустарники, лесные луга, обочины лесных дорог
38. Живучник гибридный, очиток гибридный *Aizopsis hybrida* (L.) Grulich (*Sedum hybridum* L.)	Crassulaceae	суккулентно-листовой ползучий поликарпик	VI–VII	Скалы, каменистые склоны, каменистые степи
39. Зверобой изящный *Hypericum elegans* Steph. ex Willd.	Hypericaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VII	Степи, остепненные луга, поляны и опушки, степные склоны и обнажения
40. Зверобой волосистый *Hypericum hirsutum* L.	Hypericaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VIII	Светлые леса, поляны, опушки, ольшаники, лесные луга
41. Зверобой пятнистый *Hypericum maculatum* Crantz	Hypericaceae	длиннокорневищный поликарпик	VI–VII	Лесные поляны и опушки, луга, кустарники, разреженные леса
42. Зверобой продырявленный *Hypericum perforatum* L.	Hypericaceae	длиннокорневищный поликарпик	VI–VII	Луга, опушки, поляны, вырубки, кустарники, светлые леса, остепнённые склоны
43. Змееголовник поникший *Dracocephalum nutans* L.	Lamiaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Каменистые склоны, ж.-д. насыпи, сухие луга
44. Змееголовник Руйша *Dracocephalum ruyschiana* L.	Lamiaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Суходольные луга, остепнённые склоны, луговые степи, разреженные сухие сосновые и берёзовые леса, опушки, поляны, кустарники, обнажения

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
45. Золотарник обыкновенный *Solidago virgaurea* L.	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	VII–IX	Опушки, поляны, лесные луга, разреженные леса, кустарники
46. Ирис низкий *Iris humilis* Georgi	Iridaceae	короткокорневищный поликарпик	V–VI	Каменистые и песчаные степи
47. Ирис карликовый *Iris pumila* L.	Iridaceae	короткокорневищный поликарпик	V	Каменистые степи
48. Ирис сибирский *Iris sibirica* L.	Iridaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Влажные пойменные и лесные луга, кустарники, лесные поляны и опушки, сырые берёзовые колки
49. Истод Вольфганга *Polygala wolfgangiana* Bess. ex Szafer, Kulcz. et Pawł.	Polygalaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VIII	Луга, опушки, поляны, кустарники, разреженные леса
50. Калужница болотная *Caltha palustris* L.	Ranunculaceae	земноводный кистекорневой поликарпик	V–VI	на болотах и в сырых, низменных местах; берега рек и ручьёв, сырые луга, заболоченные леса и кустарники, низинные болота
51. Кислица обыкновенная *Oxalis acetosella* L.	Oxalidaceae	подземностолонный поликарпик	VI–VIII	Тенистые хвойные и смешанные леса
52. Княженика арктическая *Rubus arcticus* L.	Rosaceae	длиннокорневищный поликарпик	VI–VII	Сырые леса, лесные поляны, опушки, вырубки, низинные болота
53. Ковыль Залесского *Stipa zalesskii* Wilensky	Poaceae	плотнокустовой поликарпик	V–VI	Степи, степные каменистые склоны и скалы
54. Ковыль красивейший *Stipa pulcherrima* C. Koch	Poaceae	плотнокустовой поликарпик	V–VI	Степи, остепнённые каменистые склоны и скалы
55. Ковыль Лессинга *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr.	Poaceae	плотнокустовой поликарпик	V–VI	Степи, каменистые степные склоны
56. Ковыль перистый *Stipa pennata* L.	Poaceae	плотнокустовой поликарпик	V–VI	Степи, остепнённые каменистые склоны и скалы, опушки и поляны остепнённых лесов, насыпи железных и автомобильных дорог
57. Ковыль узколистный *Stipa tirsa* Stev.	Poaceae	плотнокустовой поликарпик	V–VI	Степи, степные склоны, опушки остепнённых лесов

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
58. Козелец пурпурный *Scorzonera purpurea* L.	Asteraceae	стержнекорневой поликарпик	V–VII	Разнотравно-ковыльные и луговые степи, остепнённые луга и склоны, опушки и поляны остепнённых сосновых и берёзовых лесов
59. Колокольчик круглолистный *Campanula rotundifolia* L.	Campanulaceae	длиннокорневищный поликарпик	VI–X	Скалы, каменистые склоны, сухие боры, лесные опушки, горные тундры
60. Колокольчик персиколистный *Campanula persicifolia* L.	Campanulaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Луга, опушки, поляны, вырубки, кустарники, разреженные леса
61. Колокольчик скученноцветковый *Campanula glomerata* L.	Campanulaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VIII	Луга, опушки, поляны, светлые леса, кустарники
62. Колокольчик широколистный *Campanula latifolia* L.	Campanulaceae	короткокорневищный поликарпик	VII–VIII	Темнохвойные, смешанные и широколиственные леса, опушки, поляны, вырубки, кустарники, подгольцовые высокотравные луга и редколесья
63. Копеечник альпийский *Hedysarum alpinum* L.	Fabaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VII	Сырые луга, опушки, поляны, разреженные леса, кустарники, окраины низинных болот
64. Копытень европейский *Asarum europaeum* L.	Aristolochiaceae	ползучий поликарпик	V–VI	Темнохвойные, смешанные и широколиственные (изредка сосновые и берёзовые) леса
65. Короставник полевой *Knautia arvensis* (L.) Coult.	Dipsacaceae	стержнекорневой поликарпик	VII–IX	Луга, опушки, поляны, кустарники, редколесья, залежи, обочины дорог, окраины полей
66. Кортуза Маттиоли *Cortusa matthioli* L.	Primulaceae	кистекорневой поликарпик	V–VI	Тенистые хвойные и смешанные леса, затенённые скалы, берега лесных ручьёв, разнотравные горно-тундровые лужайки
67. Котовник венгерский *Nepeta pannonica* L.	Lamiaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VIII	Остепнённые луга, степные склоны, опушки и поляны сухих сосновых и берёзовых лесов, заросли степных кустарников, луговые степи, залежи
68. Котовник украинский *Nepeta ucranica* L.	Lamiaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Ковыльные и разнотравно-ковыльные степи, степные склоны, заросли степных кустарников
69. Крестовник эруколистный *Senecio erucifolius* L.	Asteraceae	длиннокорневищный поликарпик	VII–VIII	Остепнённые и солонцеватые луга, степи, опушки и поляны берёзовых колков, кустарники

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
70. Крестовник приречный *Senecio fluviatilis* Wallr.	Asteraceae	длиннокорневищный поликарпик	VII–VIII	Берега водоёмов, ивняки, ольховники, сырые луга, окраины болот
71. Крестовник дубравный *Senecio nemorensis* L.	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	VII–VIII	Леса разных типов, опушки, поляны, вырубки, кустарники, высокотравные лесные и подгольцовые луга; заходит в высокогорья
72. Кровохлёбка лекарственная *Sanguisorba officinalis* L.	Rosaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Лесные и подгольцовые луга, опушки, поляны, светлые леса, берега рек, низинные болота, горные тундры
73. Крупка сибирская *Draba sibirica* (Pall.) Thell.	Brassicaceae	ползучий поликарпик	V–VII	Каменистые и щебнистые склоны, скалы, сухие луга, лесные поляны
74. Купальница европейская *Trollius europaeus* L.	Ranunculaceae	кистекорневой поликарпик	V–VI	Лесные луга, светлые леса, поляны и опушки
75. Купена многоцветковая *Polygonatum multiflorum* (L.) All.	Convallariaceae	короткокорневищный поликарпик	V–VI	Широколиственные, темнохвойные и смешанные леса
76. Купена душистая *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce	Convallariaceae	короткокорневищный поликарпик	V–VI	Леса разных типов, опушки, поляны, вырубки, кустарники, облесённые скалы, каменистые склоны
77. Лабазник вязолистный *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.	Rosaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VIII	Сырые и заболоченные луга, леса, лесные опушки, заросли кустарников, берега рек и озёр, окраины болот
78. Лапчатка репешковидная *Potentilla agrimonioides* M. Bieb.	Rosaceae	стержнекорневой поликарпик	VI	Каменистые горные степи, остепнённые скалы
79. Лапчатка песчанистая *Potentilla arenosa* (Turcz.) Juz.	Rosaceae	стержнекорневой поликарпик	V–VI	Остепнённые скалы, каменистые степи
80. Лапчатка прямостоячая, калган *Potentilla erecta* (L.) Raeusch.	Rosaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VIII	Лесные луга, поляны, опушки, разреженные леса, низинные болота
81. Лапчатка приземистая *Potentilla humifusa* Willd. ex Schlecht.	Rosaceae	стержнекорневой поликарпик	V–VI	Степи, остепнённые скалы и каменистые склоны, степные луга, опушки степных боров и березняков

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
82. Лапчатка длиннолистная, л. клейкая *Potentilla longifolia* Willd. ex Schlecht.	Rosaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VIII	Остепнённые каменистые склоны, скалы, каменистые степи, опушки остепнённых боров и березняков
83. Лапчатка Мулдашева *Potentilla muldaschevii* Knjasev et Semerikov	Rosaceae	стержнекорневой поликарпик	V–VI	Каменистые степи, остепнённые скалы
84. Лапчатка пенсильванская *Potentilla pensylvanica* L.	Rosaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VII	Каменистые степи, остепнённые скалы, щебнистые склоны, степные луга, залежи, обочины дорог
85. Лапчатка шелковистая *Potentilla sericea* L.	Rosaceae	стержнекорневой поликарпик	V–VI	Каменистые степи, остепнённые скалы
86. Лён многолетний *Linum perenne* L.	Linaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VII	Степи, остепнённые луга, степные склоны, обочины степных дорог
87. Лилия слегкаволосистая *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Miscz.	Liliaceae	луковичный поликарпик	VI–VII	Сосновые, сосново-берёзовые и лиственные светлые леса, лесные поляны, опушки, лесные и подгольцовые луга
88. Лихнис халкидонский, зорька обыкновенная *Lychnis chalcedonica* L.	Caryophyllaceae	стержнекорневой поликарпик	VII–VIII	Сыроватые лесные поляны, опушки, прибрежные заросли кустарников, сырые лесные луга, окраины болот, берега ручьёв, овраги
89. Лук угловатый *Allium angulosum* L.	Alliaceae	луковичный поликарпик	VI–VII	Луга (нередко сыроватые или солонцеватые), лесные поляны
90. Лук голубой *Allium caeruleum* Pall.	Alliaceae	луковичный поликарпик	VI–VII	Солонцеватые луга и заросли кустарников в долинах рек
91. Льнянка слабая *Linaria debilis* Kuprian.	Scrophulariaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VIII	Каменистые степи, остепнённые скалы
92. Манжетка темнолистная *Alchemilla atrifolia* Zām.	Rosaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Лесные луга, поляны и опушки
93. Манжетка балтийская *Alchemilla baltica* Sam. ex Juz.	Rosaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Лесные и подгольцовые луга, светлые леса, поляны, опушки, кустарники
94. Манжетка гололистная *Alchemilla leiophylla* Juz.	Rosaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Лесные и подгольцовые луга, поляны, опушки, светлые леса

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
95. Медуница мягкая *Pulmonaria mollis* Wulf. ex Hornem.	Boraginaceae	короткокорневищный поликарпик	IV–V	Светлые лиственные, смешанные и сосновые леса, опушки, поляны, лесные луга
96. Медуница неясная *Pulmonaria obscura* Dumort.	Boraginaceae	короткокорневищный поликарпик	IV–V	Лиственные, смешанные и темнохвойные леса, опушки, поляны
97. Молиния голубая *Molinia caerulea* (L.) Moench	Poaceae	рыхлокустовой поликарпик	VII–VIII	Сырые луга, разреженные леса, опушки, вырубки, кустарники, окраины болот
98. Молочай Сегье *Euphorbia seguieriana* Neck.	Euphorbiaceae	стержнекорневой поликарпик	V–VII	Остепнённые каменистые склоны, скалы, каменистые степи
99. Молочай полумохнатый *Euphorbia semivillosa* Prokh.	Euphorbiaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VII	Степи, остепнённые луга, степные склоны, опушки степных колков, заросли кустарников, залежи
100. Мордовник курчавый *Echinops crispus* S. Majorov	Asteraceae	стержнекорневой поликарпик	VII–VIII	Степи, степные щебнистые и каменистые склоны, обнажения
101. Наперстянка крупноцветковая *Digitalis grandiflora* Mill.	Scrophulariaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Сосновые, берёзовые и широколиственные леса, лесистые склоны, кустарники, лесные луга и поляны
102. Незабудка подражающая *Myosotis imitata* Serg.	Boraginaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VIII	Луга, разреженные сухие леса, опушки, поляны, кустарники, остепнённые склоны, луговые степи
103. Нивяник обыкновенный *Leucanthemum vulgare* Lam.	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VIII	Луга, поляны, опушки, берега рек, залежи, обочины дорог
104. Осока пальчатая *Carex digitata* L.	Cyperaceae	рыхлокустовой поликарпик	V	Облесённые склоны и скалы, лиственные и смешанные леса, кустарники
105. Осока колючковатая *Carex muricata* L.	Cyperaceae	плотнокустовой поликарпик	V–VI	Лиственные и смешанные леса, поляны, опушки, кустарники, облесённые склоны
106. Осока ржаная *Carex secalina* Willd. ex Wahlenb.	Cyperaceae	рыхлокустовой поликарпик	V–VI	Песчаные и галечные берега озёр, солонцеватые луга; изредка как сорное по придорожным канавам, вдоль ж.-д.
107. Осока лисья *Carex vulpina* L.	Cyperaceae	рыхлокустовой поликарпик	V–VI	Заболоченные луга, травяно-осоковые болота, канавы, кустарники

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
108. Пахучеколосник душистый, душистый колосок *Anthoxanthum odoratum* L.	Poaceae	рыхлокустовой поликарпик	V–VI	Луга, лесные поляны и опушки, разреженные леса
109. Пахучка обыкновенная *Clinopodium vulgare* L.	Lamiaceae	длиннокорневищный поликарпик	VI–VIII	Лиственные и смешанные леса, опушки, поляны, кустарники, лесные луга
110. Первоцвет крупночашечный *Primula macrocalyx* Bunge	Primulaceae	кистекорневой поликарпик	V–VI	Леса разных типов, поляны, опушки, лесные луга, кустарники
111. Первоцвет кортузовидный *Primula cortusoides* L.	Primulaceae	кистекорневой поликарпик	V–VI	Затенённые известняковые скалы по берегам рек
112. Первоцвет длинностреловчный *Primula longiscapa* Ledeb.	Primulaceae	кистекорневой поликарпик	V–VII	Солонцеватые луга, берега озёр
113. Перловник высокий *Melica altissima* L.	Poaceae	длиннокорневищный поликарпик	VI–VII	Каменистые склоны и скалы, разреженные леса, поляны, кустарники
114. Перловник трансильванский *Melica transsilvanica* Schur	Poaceae	рыхлокустовой поликарпик	VI–VII	Каменистые степные склоны и скалы, опушки остепнённых боров, заросли степных кустарников
115. Пижма Киттари *Tanacetum kittaryanum* (C. A. Mey.) Tzvel.	Asteraceae	длиннокорневищный поликарпик	VI–VIII	Каменистые степи, щебнистые степные склоны, остепнённые скалы
116. Пион уклоняющийся, марьин корень *Paeonia anomala* L.	Paeoniaceae	короткокорневищно-клубнеобразующий поликарпик	VI	Разреженные светлые леса, лесные поляны и опушки
117. Прострел уральский *Pulsatilla uralensis* (Zām.) Tzvel.	Ranunculaceae	стержнекорневой поликарпик	V–VI	Светлые сосновые и берёзовые леса, опушки, остепнённые склоны, скальные обнажения, луговые степи
118. Прострел раскрытый *Pulsatilla patens* (L.) Mill.	Ranunculaceae	стержнекорневой поликарпик	V–VI	Светлые сосняки и березняки, опушки, остепнённые каменистые склоны и скалы, луговые степи
119. Пупавка светло-жёлтая *Anthemis subtinctoria* Dobrocz.	Asteraceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VIII	Сухие луга, поляны, опушки, кустарники, залежи, окраины полей, обочины дорог, у жилья

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
120. Репешок азиатский *Agrimonia asiatica* Juz.	Rosaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Разреженные леса, лесные луга, опушки и поляны, заросли кустарников, обочины лесных дорог
121. Репешок волосистый *Agrimonia pilosa* Ledeb.	Rosaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Луга, разреженные леса, поляны, опушки, вырубки, обочины лесных дорог
122. Рябчик русский *Fritillaria ruthenica* Wikstr.	Liliaceae	луковичный поликарпик	V	Степи, заросли степных кустарников
123. Рябчик шахматовидный *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. et Schult. fil.	Liliaceae	луковичный поликарпик	V	Сыроватые, иногда солонцеватые пойменные луга
124. Сивец луговой *Succisa pratensis* Moench	Dipsacaceae	кистекорневой поликарпик	VII–IX	Луга, опушки, поляны, вырубки, кустарники, разреженные леса
125. Синюха голубая *Polemonium caeruleum* L.	Polemoniaceae	короткокорневищный поликарпик	VI–VII	Луга, опушки, поляны, вырубки, разреженные леса, кустарники
126. Скабиоза исетская *Scabiosa isetensis* L.	Dipsacaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VIII	Каменистые степи, остепнённые скалы
127. Солонечник узколистный *Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr.	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	VII–IX	Остепнённые склоны, обнажения, опушки и поляны сосновых боров, ковыльно-разнотравные и луговые степи
128. Солонечник двуцветковый *Galatella biflora* (L.) Nees	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	VII–IX	Солонцеватые степи, солонцы, опушки и поляны берёзовых колков, степные луга, остепнённые склоны
129. Солонечник русский *Galatella rossica* Novopokr.	Asteraceae	короткокорневищный поликарпик	VII–IX	Пойменные, остепнённые и солонцеватые луга, лесные поляны и опушки, заросли кустарников, луговые степи, степные западины
130. Тюльпан Биберштейна *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil.	Liliaceae	луковичный поликарпик	IV–V	Приречные заросли кустарников, пойменные луга, опушки лесов
131. Тюльпан раскрытый, т. поникающий *Tulipa patens* Agardh ex Schult. et Schult. fil.	Liliaceae	луковичный поликарпик	IV–V	Каменистые и щебнистые степи, остепнённые скалы

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
132. Тюльпан прибрежный *Tulipa riparia* Knjasev, Kulikov et Philippov	Liliaceae	луковичный поликарпик	V	Заросли кустарников и опушки лесов в долинах рек, пойменные луга
133. Фиалка разрастающаяся *Viola accrescens* Klok.	Violaceae	короткокорневищный поликарпик	V–VI	Степи, остепнённые каменистые склоны и скалы, опушки степных берёзовых колков, залежи
134. Фиалка холмовая *Viola collina* Bess.	Violaceae	короткокорневищный поликарпик	IV–V	Светлые леса, опушки, поляны, вырубки, кустарники, обочины лесных дорог
135. Фиалка волосистая *Viola hirta* L.	Violaceae	короткокорневищный поликарпик	IV–V	Светлые леса, опушки, поляны, кустарники
136. Фиалка душистая *Viola odorata* L.	Violaceae	надземностолонный поликарпик	IV–V	Широколиственные леса, облесённые склоны
137. Хатьма тюрингенская *Lavatera thuringiaca* L.	Malvaceae	стержнекорневой поликарпик	VII–VIII	Степные луга, заросли степных кустарников, опушки берёзовых колков, окраины полей, залежи, обочины дорог; культивируется как декоративное и может быть встречено одичавшим
138. Хохлатка клубневая *Corydalis bulbosa* (L.) DC.	Fumariaceae	клубнеобразующий поликарпик	IV–V	Широколиственные, смешанные и темнохвойные леса, опушки, поляны, пойменные заросли кустарников, подгольцовые редколесья
139. Цикорий обыкновенный *Cichorium intybus* L.	Asteraceae	стержнекорневой поликарпик	VII–IX	Луга, опушки, кустарники, обочины дорог, окраины полей, сорные места, посевы, залежи, у жилья
140. Чий блестящий *Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski	Poaceae	плотнокустовой поликарпик	VI–VII	Степи, каменистые и щебнистые степные склоны, солонцы, солонцеватые луга, обочины степных дорог
141. Чистец лекарственный, буквица лекарственная *Stachys officinalis* (L.) Trevis.	Lamiaceae	кистекорневой поликарпик	VI–IX	Разреженные леса, опушки, поляны, вырубки, кустарники, лесные луга, обочины лесных дорог
142. Чистяк весенний *Ficaria verna* Huds.	Ranunculaceae	клубнеобразующий поликарпик	V–VI	Лесные опушки, поляны, луга, кустарники, светлые лиственные и смешанные леса, пойменные черёмухово-ольховые заросли

Наименование растения	Семейство	Жизненная форма (биоморфа)	Сроки цветения	Местообитание (наиболее характерные для вида биотопы)
143. Шалфей мутовчатый *Salvia verticillata* L.	Lamiaceae	длиннокорневищный поликарпик	VI–VIII	Каменистые склоны, осыпи, опушки сосновых лесов, насыпи ж.-д.
144. Шалфей степной *Salvia stepposa* Shost.	Lamiaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VIII	Луговые степи, степные склоны, суходольные и остепнённые луга, залежи, обочины степных дорог
145. Шалфей сухостепной *Salvia tesquicola* Klok. et Pobed.	Lamiaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VIII	Степи, каменистые степные склоны, изредка как заносное по ж.-д. насыпям
146. Шиверекия северная *Schivereckia hyperborea* (L.) Berkutenko	Brassicaceae	подушковидный стержнекорневой поликарпик	V–VI	Скалы, каменистые горные степи; предпочитает карбонатные породы
147. Щучка дернистая *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv.	Poaceae	плотнокустовой поликарпик	VI–VII	Луга, лесные поляны и опушки, разреженные леса, кустарники, окраины низинных болот, берега водоёмов, сырые дороги
148. Эспарцет сибирский *Onobrychis sibirica* (Širj.) Turcz. ex Grossh.	Fabaceae	стержнекорневой поликарпик	VI–VIII	Остепненные луга, каменистые склоны и скалы, опушки и поляны остепнённых боров и берёзовых колков, луговые и разнотравно-злаковые степи, окраины полей
149. Яснотка белая *Lamium album* L.	Lamiaceae	длиннокорневищный поликарпик	V–IX	Лиственные и смешанные леса, опушки, поляны, вырубки, кустарники, берега рек, лесные луга, овраги, посевы, огороды, сорные места, обочины дорог, у жилья

УДК 712.4.01

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ДЕКОРАТИВНЫХ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРОДА КЫШТЫМА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. А. Розанова

Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия
a.rozanna@mail.ru

Выявлен и проанализирован ассортимент цветочно-декоративных растений на озеленённых территориях общего пользования г. Кыштыма Челябинской области. В составе выявленного ассортимента присутствуют виды местной флоры.

Ключевые слова: *озеленение, объекты общего пользования, цветочно-декоративные растения, ассортимент.*

A STUDY OF ORNAMENTAL HERBS ASSORTMENT IN PUBLIC AREAS OF KYSHTYM, THE CHELYABINSK REGION

A.A. Rozanova

Botanical Garden of Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia
a.rozanna@mail.ru

We've analyzed a variety of flowers and ornamental herbs compositions in 'green' public areas of Kyshtym, a city in the Chelyabinsk region. Local flora species were detected.

Keywords: *landscaping, public areas, ornamental plants, assortment.*

Введение

Данная статья является продолжением работы по исследованию озеленённых территорий в городах Челябинской области. В условиях повышенных антропогенных нагрузок, дискомфортности городов и посёлков из-за загрязнения воздушной среды выбросами автотранспорта и промышленных предприятий, благоустройство и озеленение населённых мест приобретает особое значение. Во многих городах мира в бедственном положении находятся объекты озеленения — сады, парки, скверы. В целом во всём мире делаются значительные усилия по озеленению и благоустройству городских хозяйств [4; 6]. Цветочно-декоративные растения являются одним из основных средств оформления площадей, подходов к общественным зданиям, входов на объекты озеленения, а также самих объектов — садов, скверов, бульваров, парков, лесопарков [5].

Город Кыштым — старинный город на Южном Урале; расположен в северной части Челябинской области на восточных склонах Уральских гор. Кыштым является административным центром Кыштымского городского округа, площадь которого составляет 76 366 га (сам город — 45 000 га), в том числе общая площадь особо охраняемых природных территорий округа — 3 150 га. Согласно ботанико-географическому районированию, г. Кыштым располагается в лесной зоне, лесистость территории округа составляет более 70 %. Ландшафт местности — зона горных лесов, преимущественно хвойных. Рельеф неодинаков — отдельные холмы сменяются невысокими горами, имеющими строгую меридиональную ориентировку.

Датой основания города принято считать 1757 г. — год пуска двух заводов: Верхне-Кыштымского чугунолитейного и железоделательного и Нижне-Кыштымского железоделательного. Заводы были построены одним из представителей династии Демидовых — Никитой Никитовичем. В 1990 году Кыштым был включён в список исторических городов России. Началась активная работа по изучению и охране его культурного наследия.

Основная часть

В данной работе приведён анализ культивируемых декоративно-травянистых растений на объектах общего пользования в г. Кыштыме (парки культуры, скверы, бульвары, проезжие полосы и др.). Исследования проводились в вегетационные периоды 2012–2018 гг. в соответствии с общепринятыми методиками. Проводилась инвентаризация видового состава травянистых растений, которые выращиваются в культуре в открытом грунте. Учитывались как многолетние декоративные культуры, так и собственно однолетники, малолетники, а также многолетники, выращиваемые как однолетние. Таксономический анализ проведён по общепринятой методике. Был осуществлён географический анализ, в котором отмечался географический элемент (долготная группа). Обозначена степень натурализации видов. Оценивалась встречаемость видов на объектах по трёхбалльной шкале: 1 — используется редко в озеленении (до 30 % встречались на объектах), 2 — используется довольно часто в озеленении (30–70 %), 3 — обыкновенно, часто, традиционно используется в озеленении (70–100 %). Полевая работа документирована гербарием, часть которого хранится в Гербарии ботанического сада Челябинского государственного университета (CSUH).

Полный список культурных декоративно-травянистых растений, встречающихся на объектах общего пользования города Кыштым, приведён в табл. 1.

Таблица 1

Ассортимент декоративно-травянистых растений в г. Кыштыме на объектах общего пользования

№ п/п	Наименование	Частота встречаемости	Биоморфа; степень натурализации
ОТДЕЛ POLYPODIOPHYTA – ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ			
Сем. 1. Onocleaceae Pichi Sermolli – Оноклеевые			
1	*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. – Страусник обыкновенный, или Страусово перо	1	многолетник; разрастается в местах культивирования
ОТДЕЛ MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE) – ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ			
Сем. 2. Ranunculaceae Juss. – Лютиковые			
2	*Aconitum* × *cammarum L. (A. paniculatum* Lam.*)* – Борец метельчатый, садовый	1	многолетник; не проявляет признаков натурализации (далее «–»)
3	*Aconitum napellus* L. – Аконит клобучковый	1	многолетник, –
4	*Anemonidium canadense* (L.) Á. Löve end D. Löve – Ветровник канадский	1	многолетник; активно разрастается вегетативно в местах культивирования – агрессивный вид
5	*Aquilegia* × *hybrida* hort. – Водосбор гибридный	3	многолетник; изредка дичающий
6	*Delphinium* × *cultorum* Voss. – Дельфиниум садовый	2	многолетник; –
7	*Thalictrum aquilegifolium* L. – Василисник водосборолистный	1	многолетник; –
Сем. 3. Paeoniaceae Rudolphi – Пионовые			
8	*Paeonia* × *hybrida* hort. – Пион гибридный	2	многолетник; –
Сем. 4. Amaranthaceae Juss. – Амарантовые			
9	*Iresine lindenii* Van Houtte – Ирезине Линдена	1	многолетник, выращиваемый как летник; –
10	*Kochia scoparia* subsp. *scoparia* var. *trichophylla* Schinz et Thell. – Кохия венечная волосолистная	2	многолетник, выращиваемый как летник; –
Сем. 5. Papaveraceae Juss. – Маковые			
11	*Eschscholzia californica* Cham. – Эшшольция калифорнийская	1	многолетник, выращиваемый как летник; –
Сем. 6. Fumariaceae DC. – Дымянковые			
12	*Dicentra formosa* (Haw.) Walp. – Дицентра красивая	1	многолетник; –

Продолжение табл. 1

№ п/п	Наименование	Частота встречаемости	Биоморфа; степень натурализации
Сем. 7. Caryophyllaceae Juss. — Гвоздичные			
13	*Lychnis chalcedonica* L. — Лихнис халцедонский	3	многолетник; долго сохраняется в местах культивирования
14	*Saponaria officinalis* L. — Мыльнянка лекарственная	3	многолетник; дичает из культуры
Сем. 8. Primulaceae Vent. — Первоцветные			
15	*Primula macrocalyx* Bunge — Примула крупночашечная	2	многолетник; даёт самосев
Сем. 9. Violaceae Batsch — Фиалковые			
16	*Viola × wittrockiana* Gams ex Hegi — Фиалка Виттрока	3	двулетник, выращиваемый как летник; даёт самосев
17	*Viola tricolor* L. — Фиалка трехцветная	3	двулетник; самосев
Сем. 10. Brassicaceae Burnett (Cruciferae Juss.) — Капустные, или Крестоцветные			
18	*Alyssum maritimum* Lam. — Алиссум морской	3	многолетник, выращиваемый как летник; –
19	*Brassica oleracea* var. *acephala* DC. — Капуста огородная декоративная	1	двулетник, выращиваемый как летник; –
20	*Hesperis matronalis* L. — Вечерница ночная, ночная фиалка	2	двулетник; есть находки в одичавшем состоянии
Сем. 11. Malvaceae Juss. — Просвирниковые, или Мальвовые			
21	*Alcea rosea* L. — Шток-роза розовая	3	двулетник; дичает из культуры
22	*Lavatera thuringiaca* L. — Хатьма тюрингенская	2	многолетник; –
Сем. 12. Euphorbiaceae Juss. — Молочайные			
23	*Euphorbia cyparissias* L. — Молочай кипарисовый	2	многолетник; дичает из культуры
24	*Ricinus communis* L. — Клещевина обыкновенная	1	многолетник, выращиваемый как летник, –
Сем. 13. Crassulaceae DC. — Толстянковые			
25	*Sedum acre* L. — *Седум едкий*	1	многолетник; дичает из культуры
Сем. 14. Saxifragaceae Juss. — Камнеломковые			
26	*Bergenia cordifolia* (Haw.) Sternb. — Бадан сердцелистный	2	многолетник; –
Сем. 15. Rosaceae Juss. — Розовые, или Розоцветные			
27	*Filipendula palmata* (Pall.) Maxim. — Лабазник дланевидный	1	многолетник; –

Продолжение табл. 1

№ п/п	Наименование	Частота встречаемости	Биоморфа; степень натурализации
Сем. 16. Onagraceae Juss. — Кипрейные, или Ослинниковые			
28	*Oenothera biennis* L. — Энотера двулетняя	1	двулетник; –
Сем. 17. Fabaceae Lindl. — Бобовые			
29	*Lupinus polyphyllus* Lindl. — Люпин многолистный	3	многолетник; активно дичает
Сем. 18. Oxalidaceae R. Br. — Кисличные			
30	*Xanthoxalis stricta* (L.) Small — *Желтокислица прямостоячая*	3	многолетник; самосев, вегетативное размножение, активно сорничает
Сем. 19. Geraniaceae Juss. — Гераниевые			
31	*Pelargonium zonale* (L.) L'Hér. ex Ait. (*P. zonale hybridum* hort.) — Пеларгония зональная садовая	1	многолетник, выращиваемый как летник; –
Сем. 20. Apiaceae Lindl. (Umbelliferae Juss.) — Сельдерейные, или Зонтичные			
32	*Aegopodium podagraria* L. f. *variegata* — Сныть обыкновенная ф. пестролистная	2	многолетник; вегетативно-подвижный
Сем. 21. Boraginaceae Juss. — Бурачниковые			
33	*Brunnera macrophylla* (Adams) Johnst. — Бруннера крупнолистная	3	многолетник; сохраняется в местах культуры
Сем. 22. Balsaminaceae A. Rich. — Бальзаминовые			
34	*Impatiens walleriana* Hook. f. — Бальзамин Уоллера	2	многолетник, выращиваемый как летник; –
Сем. 23. Tropaeolaceae Juss. ex DC. — Настурциевые			
35	*Tropaeolum majus* L. — Наструция большая	1	однолетник; –
Сем. 24. Solanaceae Juss. — Паслёновые			
36	*Petunia × atkinsiana* D. Don ex Loud. — Петуния гибридная	3	многолетник, выращиваемый как летник; –
Сем. 25. Polemoniaceae Juss. — Синюховые			
37	*Phlox paniculata* L. — Флокс метельчатый	1	многолетник; –
Сем. 26. Scrophulariaceae Juss. — Норичниковые			
38	*Antirrhinum majus* L. — Львиный зев	3	многолетник, выращиваемый как летник; даёт самосев

Продолжение табл. 1

№ п/п	Наименование	Частота встречаемости	Биоморфа; степень натурализации
Сем. 27. Verbenaceae J. St.-Hil. — Вербеновые			
39	*Verbena× hybrida* Groenl. end Rumpler — Вербена гибридная	1	однолетник; –
Сем. 28. Lamiaceae Lindl. (Labiatae Juss.) — Яснотковые, или Губоцветные			
40	*Salvia splendens* Sello ex Nees — Сальвия блестящая	3	многолетник, выращиваемый как летник, –
Сем. 29. Campanulaceae Juss. — Колокольчиковые			
41	*Campanula bononiensis* L. — Колокольчик болонский	3	многолетник; обильно разрастается близ мест культивирования
Сем. 30. Asteraceae Dumort. (Compositae Giseke) — Астровые, или Сложноцветные			
42	*Ageratum houstonianum* Mill. — Агератум Хоустона	3	многолетник, выращиваемый как летник; –
43	*Anthemis subtinctoria* Dobrocz. (A. *tinctoria* L.) — Пупавка светло-желтая, п. красильная	1	многолетник; образует массовый самосев
44	*Artemisia purshiana* Boss. — Полынь Пурша	1	многолетник; вегетативно-подвижный, активно разрастается в местах культивирования
45	*Aster alpinus* L. — Астра альпийская	2	многолетник; –
46	*Aster novi-belgii* L. — Астра новобельгийская	3	многолетник; долго сохраняется в местах культуры
47	*Calendula officinalis* L. — Календула лекарственная	3	однолетник; даёт самосев
48	*Centaurea cyanus* L. — Василёк синий	2	однолетник; даёт самосев
49	*Centaurea dealbata* Willd. — Василёк подбелённый	1	многолетник; долго сохраняется в местах культуры
50	*Cineraria maritima* L. — Цинерария приморская	3	многолетник, выращиваемый как летник; –
51	*Cosmos bipinnatus* Cav. — Космея дваждыперистая	3	однолетник; даёт самосев
52	*Dahlia × cultorum* Thorsr et Reis — Георгина культурная	2	однолетник; –
53	*Echinacea purpurea* (L.) Moench — Эхинацея пурпурная	1	многолетник; –
54	*Erigeron hybridus* hort. — Мелколепестник гибридный	1	многолетник; –
55	*Helianthus annuus* L. — Подсолнечник однолетний	2	однолетник; –

Продолжение табл. 1

№ п/п	Наименование	Частота встречаемости	Биоморфа; степень натурализации
56	*Leucanthemum vulgare* Lam. — Нивяник обыкновенный	3	многолетник; сохраняется в местах культивирования, дичает незначительно близ мест культуры
57	*Ligularia veitchiana* Hemsl. — Бузульник Вича	1	многолетник; –
58	*Ptarmica vulgaris* Hill — Чихотник обыкновенный	1	многолетник; –
59	*Pyrethrum parthenium* (L.) Smith — Пиретрум девичий	3	многолетник; расселяется близ мест культивирования
60	*Rudbeckia fulgida* Ait. — Рудбекия блестящая	1	многолетник; –
61	*Rudbeckia hirta* L. — Рудбекия жестковолосистая	1	многолетник; –
62	*Solidago canadensis* L. — Золотарник канадский	1	многолетник; самосев, высокая вегетативная подвижность
63	*Solidago hybrida* hort. — Золотарник гибридный	3	многолетник; самосев, высокая вегетативная подвижность
64	*Tagetes erecta* L. — Тагетес прямостоячий	3	однолетник; –
65	*Tagetes patula* L. — Тагетес отклонённый	3	однолетник; –
66	*Tagetes tenuifolia* Cm. — Тагетес тонколистный	3	однолетник; –
67	*Tanacetum vulgare* L. — Пижма обыкновенная (разновидность курчавая или cv. Crispa)	1	многолетник; –
Сем. 31. Iridaceae Juss. — Ирисовые, или Касатиковые			
68	*Iris germanica* L. — Ирис германский	2	многолетник; –
69	*Iris × hybrida* — Ирис гибридный	2	многолетник; –
70	*Iris pseudacorus* L. — Ирис болотный	2	многолетник; –
Сем. 32. Liliaceae Juss. — Лилейные			
71	*Hosta albomarginata* (Hook.) Ohwi — Хоста белоокаймленная	2	многолетник; –
72	*Hosta lancifolia* Engl. — Хоста ланцетолистная	2	многолетник; –
73	*Hosta plantaginea* (Lam.) Asch. — Хоста подорожниковая	2	многолетник; –
74	*Hosta sieboldiana* (Hook.) Engl. — Хоста Зибольда	1	многолетник; –

Окончание табл. 1

№ п/п	Наименование	Частота встречаемости	Биоморфа; степень натурализации
75	*Hosta ventricosa* Stearn — Хоста вздутая	1	многолетник; –
76	*Lilium* × hybridum hort. — Лилия гибридная	1	многолетник; –
77	*Lilium regale* Wils. — Лилия королевская	3	многолетник; –
78	*Polygonatum multiflorum* (L.) All. — Купена многоцветковая	1	многолетник; –
79	*Tulipa* × *hybrida* hort. — Тюльпан садовый	3	многолетник; –
Сем. 33. Alliaceae Agardh — Луковые			
80	*Allium aflatunense* B. Fedtsch. — Лук афлатунский	1	многолетник; –
Сем. 34. Hemerocallidaceae R. Br. — Гемерокаллисовые			
81	Hemerocallis × hybrida hort. — Лилейник гибридный	3	многолетник; долго сохраняется в местах культивирования
Сем. 35. Convallariaceae Horan. — Ландышевые			
82	*Convallaria majalis* L. — Ландыш майский	2	многолетник; вегетативно-подвижный, долго сохраняется в местах культуры
Сем. 36. Asparagaceae Juss. — Спаржевые			
83	*Asparagus officinalis* L. — Спаржа лекарственная	1	многолетник; –
Сем. 37. Poaceae Barnhart (Gramineae Juss.) — Мятликовые, или Злаки			
84	*Festuca glauca* Lam. — Овсяница сизая	1	многолетник, выращиваемый как летник; –
85	*Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert — Двукисточник тростниковый	1	многолетник; вегетативно-подвижный, долго сохраняется в местах культуры

В табл. 1 представлено 85 видов декоративных травянистых растений, относящихся к 37 семействам сосудистых растений. Наиболее многочисленное семейство Asteraceae содержит 26 видов (30,6 % от общего используемого ассортимента). В основном используются многолетние декоративные растения (56 видов, что составляет 65,9 % от общего количества видов). Многолетники, культивируемые как летники встречаются в количестве 13 видов (15,3 %). Также отмечены настоящие однолетние растения — 10 видов (11,8 %). В значительно меньшем количестве в озеленении присутствуют двулетники — 4 вида (4,7 %) (*Viola tricolor*,

Oenothera biennis, Alcea rosea и *Hesperis matronalis*) и двулетники, используемые как летники, — 2 вида (2,4 %) (*Viola × wittrockiana, Brassica oleracea* var. acephala).

Наиболее часто обыкновенно встречается 28 видов (32,9 %), довольно часто — 21 вид (24,7 %), пока редко — 36 (42,4 %). Анализируются виды декоративных травянистых растений, проявляющие признаки натурализации, а именно дичающие из культуры или проявляющие такую тенденцию, имеющие самостоятельное семенное или вегетативное возобновление — 31 вид (36,5 %), которые рассматриваются нами как адвентивные виды.

В табл. 2 приведены данные географического анализа, при этом выделены только географические элементы (долготная группа). В данных таблицы представлено 9 географических элементов. Распределение по основным хорологическим группам показывает преобладание американских видов (21 вид, 24,7 %), довольно много встречается видов европейского (17 видов, 19,9 %), а также евразиатского и культурного (по 14 видов, 16,5 %) происхождения. На объектах общего пользования в г. Кыштыме зафиксированы 2 кавказских вида (*Brunnera macrophylla* и *Centaurea dealbata*), которые от общего ассортимента составляют 2,4 % и 1 сибирский вид (*Bergenia cordifolia*) — 1,2 %. Из всего выявленного ассортимента культивируемых растений на территориях общего пользования в г. Кыштыме Челябинской области около четверти (23,5 %.) таксонов являются представителями аборигенной флоры — 20 видов (в том числе, их садовых форм).

Таблица 2

Распределение культивируемых видов декоративно-травянистых растений по географическим элементам

№ п/п	Географический элемент (долготная группа)	Число видов	Доля от общего числа видов, %
1	Американский	21	24,7
2	Европейский	17	19,9
3	Евразиатский	14	16,5
4	Культурный ареал	14	16,5
5	Азиатский	12	14,2
6	Африканский	2	2,4
7	Голарктический	2	2,4
8	Кавказский	2	2,4
9	Сибирский	1	1,2
Всего		85	100

Заключение

Для г. Кыштыма, как и для других малых городов Челябинской области, заметна тенденция использования довольно значительного ассортимента растений, в том числе местных, дикорастущих видов. В то же время можно отметить угнетённое состояние растений в цветниках, связанное, очевидно, с нарушением агротехники выращивания растений и содержания цветников.

Список литературы

1. Губанов, И. А. Иллюстрированный определитель растений Средней России [Текст] : в 3 т. / И. А. Губанов, К. В. Киселёва, В. С. Новиков, В. Н. Тихомиров. — М. : Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог. исслед., 2002–2004.

2. Синская, Е. Н. Историческая география культурной флоры [Текст] / Е. Н. Синская. — Л., 1969. — 480 с.

3. Тахтаджян, А. Л. Система магнолиофитов [Текст] / А. Л. Тахтаджян. — Л. : Наука, 1987. — 440 с.

4. Теодоронский, В. С. Озеленение населённых мест. Градостроительные основы : учеб. пособие для студентов учреждений высш. проф. образования [Текст] / В. С. Теодоронский, Г. П. Жеребцова. — М. : Академия, 2010. — 256 с.

5. Теодоронский, В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры [Текст] / В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова. — М. : Academia, 2007. — 352 с.

6. Филимоненко, Л. А. Инженерное благоустройство городских территорий и транспорт : учеб. пособие [Текст] / Л. А. Филимоненко. — Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2006. — 59 с.

УДК 631.527: 634.21

ОСНОВНЫЕ БОЛЕЗНИ АБРИКОСА (*ARMENIACA* MILL.)

Ф. М. Гасымов

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

Описаны основные наиболее вредоносные грибковые болезни абрикоса в России и в том числе на Урале. Приводятся признаки проявления заболеваний абрикоса и степень влияния на потерю урожая, а также методы борьбы с болезнями.

Ключевые слова: *абрикос, грибковые болезни, вредоносность, методы борьбы.*

THE MAIN DISEASES OF APRICOT (ARMENIACA MILL.)

F.M. Gasymov

Ural federal agrarian research center UB RAS, Ekaterinburg, Russia
lstpk@mail.ru

The paper presents a brief review of the most serious fungal diseases of apricot in Russia included Ural. The signs of manifestation of a disease and responsibility degree on harvest loss, also treatment management methods are described.

Keywords: *apricot, fungal diseases, harmfulness, treatment management.*

Введение

Учитывая высокие пищевые свойства плодов абрикоса (*Armeniaca* Mill.), для продвижения его в северные регионы страны в различных экологических зонах высоко морозоустойчивые формы скрещивали с сортами абрикоса обыкновенного. В результате получены новые сорта, которые можно выращивать за пределами естественного ареала этой культуры [2].

На современном этапе актуальной задачей селекции абрикоса является создание сортов, сочетающих комплекс биологических и хозяйственно ценных признаков, включая устойчивость к низким температурам — основного фактора, лимитирующего урожайность косточковых культур

в условиях Урала, а также устойчивость к болезням (монилиоз, клястероспориоз, цитоспороз и др.), которые определяют уровень продуктивности абрикосовых насаждений [3].

Основное условие сильного развития болезни — влажность [1]. В холодные дождливые годы наблюдаются вспышки клястероспориоза (дырчатая пятнистость), монилиоза, вертициллеза и других грибковых заболеваний. Видовой состав фитопатогенов на косточковых культурах достаточно обширен. Абрикос в меньшей степени подвержен болезням в сравнении с другими плодовыми культурами. Тем не менее в отдельные годы вредные организмы наносят существенный вред деревьям. К наиболее опасным заболеваниям абрикоса можно отнести монилиоз, клястероспориоз косточковых, гномониоз, курчавость листьев [4].

Основная часть

Все болезни абрикоса делятся на три группы: грибковые, бактериальные и вирусные. Наиболее опасны для абрикоса грибковые болезни.

Возбудителем монилиоза (монилиальный ожог, серая гниль плодов) является гриб рода *Monilia*, воздействие которого вызывает побурение и гибель цветков, побегов и плодов. Болезнь вредоносна, когда абрикос цветёт в дождливую прохладную погоду. Споры гриба заносятся ветром и насекомыми на цветки, вызывая их побурение и засыхание. Из цветка мицелий проникает в плодовую ветвь и поражает распускающиеся вегетативные побеги. Плоды заражаются главным образом через повреждения на кожице, которые делают жуки-долгоносики, гусеницы-листовёртки, плодожорки, моли. Заражение происходит и при тесном соприкосновении больных и здоровых плодов. Инфекция сохраняется до весны следующего года на отмерших частях растений, поражённых плодах и листьях.

Монилиоз больше всего распространён в южных районах страны, на Урале в последние годы встречается на сливе и редко наблюдается на абрикосе (см. иллюстрацию к статье на вклейке 19). При отсутствии защитных мероприятий потери урожая могут составлять 70–80 %.

Агротехнические методы борьбы: обрезка и уничтожение поражённых побегов, плодов с земли и деревьев; использование здорового посадочного материала. К химическим методам борьбы относятся опрыскивание фунгицидами: бордосская смесь, «Топсин-М» — в период вегетации, «Хорус» — вещество, которое можно применять ранней весной, в холодную погоду, когда происходит самозаражение, «Абига-Пик» — медьсодержащий контактный фунгицид широкого спектра действия (хлорокись меди 400 г/л.).

Возбудителем клястероспориоза (дырчатая пятнистость) является гриб *Clasterosporium carpophilum*. Клястероспориоз — очень распространённое

заболевание абрикоса, вишни, сливы и других косточковых пород. Поражаются патогенным грибком различные части деревьев, но наиболее часто — листья и плоды. На листьях образуются пятна округлой формы с красно-фиолетовой каймой и малиновым центром, впоследствии поражённая ткань выпадает. За 1–2 дня до выпадения пятен на них отмечается спороношение гриба. На плодах пятна вначале бывают мелкими, красноватыми, затем превращаются в сухую коросту. У одних сортов поражённые места выпадают и на их месте остаются ямки, у других плоды растрескиваются, становятся уродливыми. Поражённые почки темнее, чем здоровые, часто залиты камедью, блестящие, не распускаются и прочно удерживаются на побеге. На побегах под почками образуются вдавленные пятна с трещинами и камедетечением. Поражённые побеги и почки служат постоянными очагами инфекции. Интенсивное рассеивание спор возбудителя и заражение растений происходят весной и осенью в дождливую погоду.

Проявляется заболевание главным образом на юге России, периодически встречается в Тульской, Рязанской и южных районах Московской области на сливе и вишне. На Урале сорта абрикоса в разные годы также поражаются клястероспориозом до 0,8 балла:

Степень повреждения деревьев абрикоса клястероспориозом за 2012–2016 гг. в ФГБНУ ЮУНИИСК

Сорт	Поражения по годам исследований				
	2012	2013	2014	2015	2016
Кичигинский	0,5	0,3	0,3	0,6	0,4
Уралец	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5
Бархатный	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6
Мичуринский № 22	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4
Пикантный	0,6	0,4	0,5	0,3	0,4
Челябинский ранний (контроль)	0,6	0,5	0,4	0,6	0,5
Золотая косточка	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5
Снежинский	0,8	0,6	0,5	0,7	0,5
Призёр	0,8	0,5	0,5	0,7	0,6
Медовый	0,8	0,6	0,7	0,7	0,6

НСР05 = 0,09.

Вредоносность: снижение ассимиляции листовой поверхности. Агротехнические методы борьбы: удаление заражённых побегов и использование здорового посадочного материала. Для борьбы химическими методами с этой болезнью применяют 1%-ную бордосскую жидкость:

весной по набухающим почкам и осенью после листопада. Кроме того, рекомендуется опрыскивание препаратом «Скор», при этом первое опрыскивание необходимо сделать в фазе «зелёный конус», второе — после цветения.

Вертициллёзное увядание (вертициллёз) распространён во всех климатических зонах. Возбудителем является гриб *Verticillium arbo-atrum*, который вызывает увядание отдельных ветвей или гибель всего дерева во второй половине лета, сопровождаемые пожелтением и осыпанием листьев в нижней части больных ветвей, тогда как на верхушке листья остаются зелёными, кора и луб также остаются здоровыми. Гриб развивается в проводящих сосудах древесины; накапливается в черешках и жилках листьев. При разложении растительных остатков попадает в почву, накапливается в ней и заражает новые растения через порезы, повреждения корней и нижней части ствола. Чаще поражаются молодые, хорошо растущие растения.

Первые сигналы об усыхании абрикоса на территории России поступили ещё в 1908 г. из окрестностей г. Мелитополя. Позднее это явление уже получило широкое распространение в СССР в разных областях Украины, Молдавии, на Кавказе, в республиках Средней Азии, в Приморском и Хабаровском краях, а в последнее время и в России в ряде областей Центрально-Чернозёмной зоны и Поволжья, в Оренбургской области. На Урале поражение вертициллёзом не наблюдалось.

Вредоносность заболевания: наблюдается резкое пожелтение и опадание листьев, с усилением развития болезни засыхают верхушки и гибнут скелетные ветви. Отмечены случаи временного «выздоровления» деревьев абрикоса при слабом вертициллёзе. Однако в дальнейшем такие деревья снова заболевают и постепенно погибают.

Основные агротехнические методы защиты от вертициллёза — это проведение профилактических мер, недопущение переувлажнения почв, применения избыточных доз азота, избежание близких посадок восприимчивых культур (земляники, табака и других паслёновых). Нельзя допускать ранения корней толще 3 мм при очередной обработке почвы. Поражённые ветки следует утилизировать. Использовать химические методы борьбы необходимо на ранних стадиях введением в почву фунгицидов. Можно попытаться опрыскать больное растение «Фундозолом», «Топсином-М», «Витаросом». Если растение сильно поражено, его остаётся только сжечь, уничтожить.

Возбудителем бурой пятнистости (гномониоз) является гриб *Xanthomonas vesicatoria*, который поражает листья, в меньшей степени плоды и побеги. На листьях образуются жёлтые пятна диаметром 0,5–1,5 см,

впоследствии подсыхающие. Поражённая часть листа буреет, листья усыхают, скручиваются и преждевременно опадают. Плоды покрываются такими же пятнами, деформируются, опадают. На неодревесневших побегах текущего года появляются серые пятна неправильной формы.

Болезнь распространена повсеместно в районах возделывания. На Урале также встречается в редких случаях.

Гномониоз вызывает преждевременный листопад, снижает урожай и ухудшает качество плодов. Большой вред болезнь причиняет молодым растениям, вызывая преждевременное осыпание листьев, ослабление растений.

Агротехническими методами борьбы являются сбор и компостирование осенью и весной всех опавших, а также оставшихся на деревьях сухих листьев, в производственных насаждениях — заделка их в почву во время зяблевой вспашки и обработки почвы на приствольных кругах с внесением полного минерального удобрения. Кроме того, вырезание сухих ветвей, омолаживающая обрезка ослабленных деревьев с обязательным замазыванием ран после обрезки. При применении химических методов борьбы необходимо обрабатывать почву около дерева при помощи 1%-ного раствора медного купороса или нитрафена. Проводится опрыскивание бордосской жидкостью, 100 г которой разводят в 10 л воды в период распускания почек. Второе опрыскивание должно быть проведено после цветения, третье — через 20 дней после цветения, четвёртое — за 20 дней до сбора урожая. Если же поражение заболеванием сильное, тогда после опадания листьев нужно опрыскать дерево 3%-ным раствором бордосской жидкости, разведя 300 г препарата в 10 л воды.

Курчавость листьев вызывает патогенный гриб *Taphrina deformans*. Заболевание проявляется в искривлении побегов, укорачивании и утолщении междоузлий и деформации листьев. Поражённые листовые пластинки становятся значительно толще нормальных, с обеих сторон покрываются восковидным налётом спороношения гриба.

В большинстве случаев очаги болезни зарегистрированы в защитных лесных полосах и прилегающих к ним садах, в смешанных посадках персика и абрикоса. Болезнь была обнаружена в Приморском, Краснодарском краях и в Крыму. На Урале курчавость листьев на абрикосовых насаждениях не наблюдалась.

Вредоносность заболевания: листья разрушаются и вместе со зрелыми спорами падают на землю, повреждаются молодые ветки свежего или годичного прироста и их древесина, деформируются бутоны текущего года, урожая не будет и в следующем сезоне.

Необходимо сразу же начать санитарную обрезку, обрывку, прищипывание листьев, пока болезнь не захватила всю крону. Приствольный круг освободить от всех остатков, сжечь листья и ветки, почву порыхлить или уложить свежий навоз по всей площади.

К химическим методам борьбы относится опрыскивание растений медьсодержащими препаратами. Весной необходимо сделать обработку бутонов медным фунгицидом, а потом провести обрезку, затем — до появления листьев — обработать «Топсином-М».

Список литературы

1. Галимов, В. Р. Устойчивость сортов вишни к коккомикозу [Текст] / В. Р. Галимов // Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля : сб. науч. тр. к 75-летию ин-та. — Челябинск, 2011. — С. 84–88.

2. Гасымов, Ф. М. Введение в культуру в Уральском регионе абрикоса маньчжурского : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Ф. М. Гасымов. — Мичуринск, 2005. — 23 с.

3. Гасымов, Ф. М. Результаты работы по селекции абрикоса на Урале [Текст] / Ф. М. Гасымов // Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля : сб. науч. тр. к 75-летию ин-та. — Челябинск, 2011. — С. 127–132.

4. Нагорная, Л. В. Кучерявость листьев персика и монилиоз абрикоса и совершенствования систем защиты насаждений от них в условиях Южной Степи Украины : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Л. В. Нагорная. — Киев, 2010. — 21 с.

УДК: 634.23: 581.47+581.19 (470.55)

ОСОБЕННОСТИ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ ВИДОВ MICROCERASUS

Т. А. Кукушкина, М. С. Лёзин

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск, Россия
kukushkina-phyto@yandex.ru; Lezin-misha@mail.ru

Формы микровишни песчаной по содержанию сахаров в мякоти характеризуются низким и средним значением признака. Среди сортов и отборных форм микровишни войлочной многие генотипы характеризуются высоким (10,1–13,0 %) содержанием сахаров в мякоти, что справедливо приравнивает их по вкусовым качествам к сортам вишни обыкновенной. Содержание дубильных веществ в плодах отборных форм микровишни песчаной значительно больше, чем в плодах микровишни войлочной, что и определяет характерный вяжущий терпкий вкус. Сорта и отборные формы микровишни войлочной содержат в большем количестве органические кислоты, чем отборные формы микровишни песчаной, что может определить больший успех при использовании их в качестве сырья для консервной переработки. Коэффициент корреляции (r = 0,816) указывает на прямую сильную связь содержания антоцианов и интенсивности красного пигмента в мякоти плодов микровишни песчаной. Из изучаемых биологически активных веществ (витамины С и Р; пектин), в плодах микровишен ни одно вещество ни у одного генотипа не выявлено в эффективных количествах. Это, несомненно, определяет их исключительно как пищевые культуры по данным нашего исследования.

Ключевые слова: *Prunus pumila L., Prunus tomentosa Thunb., сахара, кислотность, дубильные вещества, антоцианы, аскорбиновая кислота, катехины, протопектины, пектины.*

THE FEATURES OF BIOCHEMICAL COMPOSITION OF FRUITS OF SPECIES MICROCERASUS CULTIVATED IN CHELYABINSK REGION

T.A. Kukushkina, M.S. Lezin

Central Siberian Botanical Garden SB RAS, Novosibirsk, Russia
kukushkina-phyto@yandex.ru; Lezin-misha@mail.ru

The content of biochemical substances in fruits depends not only on the genotype but also on the habitat, weather conditions, soils, level of agrotechnics and other factors. The study of biochemical composition of fruits in certain cultivation conditions is of importance for further practical usage. The forms of sand cherry are characterized by low and medium value on the content of sugars in flesh. Among sorts and selected forms of Nanking cherry many genotypes are characterized by high (10,1–13,0 %) content of sugars in flesh, what is justly equates them to the sorts of the sour cherry on

their tastiness. The content of tannins in fruits of sand cherry is significantly higher than in the fruits of Nanking cherry, what determinates its specific astringent taste. Sorts and selected forms of Nanking cherry contain more acid than selected forms of sand cherry, what can determinate bigger success in their usage as raw material for cannery processing. The coefficient of correlation (r=0,816) points out the direct strong connection between the content of anthocyanins and the intensity of red pigment in the flesh of sand cherry. From studied micronutrients (vitamins C and P; pectin) in the fruits of cherry there are no micronutrients in all genotypes in effective quantity. This fact, undoubtedly, determinates them as food crop in accordance with our research.

Keywords: *Prunus pumila L., Prunus tomentosa Thunb., sugars, acidity, tannins, anthocyanins, ascorbic acids, catechins, protopectins, pectins.*

Введение

Виды *Prunus pumila* L. (микровишня песчаная, или низкая) и *Prunus tomentosa* Thunb. (микровишня войлочная) относятся к секции микровишни — Microcerasus (Spach) Webb. рода *Prunus* L.; виды диплоидные, 2n = 16 [1]. Интродуцированная на территории России и всей Евразии, микровишня песчаная имеет естественный ареал на территории Северной Америки, где представлена 4 разновидностями [2; 3]. Микровишня войлочная — восточноазиатского происхождения. В культуре вид нашёл широкое признание садоводами-любителями во многом благодаря сортам гибридного происхождения видов микровишен, успешно сочетающих комплекс ценных качеств обоих видов [4]. В условиях Челябинской области микровишня войлочная хорошо адаптировалась и проявляет склонность к натурализации в местную флору [5; 6].

Микровишня песчаная представляет ценность как пищевая культура за неприхотливость, высокую урожайность крупных с высокими вкусовыми качествами плодов. Этот вид широко представлен в любительском садоводстве в остепнённых территориях Поволжья, Южного Урала и Сибири. Несмотря на продолжительный период интродукции и селекционного улучшения вида, выращивание микровишни песчаной в любительском садоводстве до сих пор носит случайный, несистемный характер. Широкая реализация на рынках сеянцев с заранее неизвестными характеристиками ценных признаков приводит к тому, что потребители не могут в полной мере оценить вид по достоинству. Многие такие сеянцы, вступая в плодоношение, имеют нередко терпкие, мало пригодные для употребления в свежем виде плоды. Сорта и формы микровишни песчаной с хорошими органолептическими свойствами были выведены многими научными учреждениями, занимающимися интродукцией этого вида [2]. Некоторые такие отборные формы сравнительно недавно официально перешли в категорию сорта и введены в государственный реестр сортов, допущенных к использованию на территории РФ [7].

Актуальной в последнее время становится задача не только создания сортов плодово-ягодных культур с высокой хозяйственной ценностью, но и получение сортов, ценных с точки зрения функционального питания [8; 9; 10].

Среди витаминов в плодах особый интерес представляют витамины С и Р. Из всех выявленных веществ, имеющих Р-витаминную активность, катехины обладают максимальной активностью. Катехины совместно с витамином С обладают капилляроукрепляющим, антихолестеринемическим действием, способствуют в излечении рентгеновских осложнений. По данным клинических исследований употребление суточной дозы витамина Р 100–300 мг в профилактических целях способствует полному исчезновению сезонного явления обострения хрупкости капилляров у здоровых и подверженных этой проблеме людей в северных регионах проживания [11].

Антоцианы придают разнообразную окраску плодам и другим органам растений [12]. Они могут представлять интерес для получения натуральных пищевых красителей [13]. Данные пигменты вносят существенный вклад (около 90 %) в антиоксидантную активность плодов [14]. Рекомендуемая норма потребления антоцианов составляет 50–150 мг в сутки [15].

Протопектин представляет ценность в пищевой промышленности и фармацевтике как источник получения пищевой добавки Е440 (пектин). Показатель содержания протопектина в растительных тканях косвенно указывает на потенциально возможный уровень получения пектина гидролизом без учёта качественных показателей конечного продукта [16; 17].

Пектин в плодах обычно представляет собой растворимый сухой остаток, который в большей степени содержится в соке [16; 17]. Пектины, попадая в желудочно-кишечный тракт, соединяются с токсинами, солями тяжёлых металлов и радионуклидами, образуют нерастворимый комплекс и выводятся из организма. Оптимальная рекомендуемая норма потребления пектина составляет 2 г, максимальная — до 6 г в сутки [15].

Дубильные вещества, как правило, содержатся в отмерших тканях (древесная кора, древесина, кора корней, оболочки плодов) [11]. В плодах дубильные вещества придают терпкий вяжущий вкус, в продуктах переработки способствуют обесцвечиванию плодов [16; 17].

Известно, что на содержание биохимических веществ в плодах могут оказывать влияние не только генетическая природа самого растения, но и погодные условия разных лет, почва, место произрастания и другие факторы [18; 19]. Имеющиеся сведения о биохимическом составе плодов микровишен в разных регионах отрывочны и противоречивы. Так,

по данным М. Н. Саламатова (1959), микровишня песчаная в условиях Новосибирска по содержанию суммы сахаров в мякоти накапливает в разных генотипах от 7,8 до 11,8 %. В условиях юга Средней Сибири этот показатель у разных генотипов варьирует от 2,38 до 7,37 %. При этом для микровишни войлочной в условиях Хакасии характерно более высокое содержание сахаров в мякоти (5,67–9,33 %). Приведённые значения полностью согласуются с данными В. П. Царенко (2010), полученными для сортов микровишни войлочной в условиях Дальнего Востока России, — (5,8–9,1 %), и в меньшей степени согласуются с данными Н. Н. Коваленко (2013), полученными в условиях Краснодарского края (7,2–13,8 %). Краткий анализ литературных данных только по содержанию суммы сахаров в мякоти микровишен показывает, что диапазоны значений в разных местах произрастания и в разные годы наблюдений не всегда перекрываются, что подтверждает актуальность исследования биохимического состава плодов в конкретных условиях выращивания [6; 20; 21; 22].

Цель и методика исследования

Целью наших исследований является изучение пищевых и биологически активных веществ в плодах культивируемых видов микровишен в условиях Челябинской области.

Для получения наиболее достоверных сведений о возможной изменчивости биохимического состава плодов культурной популяции микровишни песчаной были включены формы, отличающиеся по органолептическим показателям массы плода, окраски мякоти, характера и балла вкуса. На основе микровишен песчаной и войлочной в настоящее время создано большое количество сортов, успешно зарекомендовавших себя в любительском садоводстве. В связи с этим были включены 5 сортов и отборных форм микровишни войлочной гибридного происхождения с различной степенью наследования по внешним морфологическим признакам микровишни песчаной. Сорта «смуглянка» и «триана» получены В. П. Царенко и Н. А. Царенко на Дальневосточной опытной станции и представляют собой гибриды третьего поколения [2]. Отборные формы ГД 13–84, ГД 13–36 и ГД 4–6 получены М. Н. Матюниным на территории филиалов ФГУП «Горно-Алтайское» и, вероятно, представляют собой гибриды второго поколения [23]. Для более достоверной по биохимическому составу оценки участия разных видов в образовании сортов были взяты два сорта («новосёлка» и «жемчужина» от Сетковой), которые, вероятно, получены без участия микровишни песчаной. Также была взята одна форма (ГД 8–30), представляющая собой сеянец от свободного опыления в посадках микровишни войлочной гибрида В. С. Нижникова:

микровишня войлочная × луизеания ильмолистная (синоним — афлатуния вязолистная) (*Prunus ulmifolia* Franch.) [23].

Материал для исследования собран на территории ООО «НПО “Сад и огород”», расположенной в 40 км на северо-восток от г. Челябинска. Исследование состава биохимических веществ в плодах проведено в 2017 и 2018 гг. в лаборатории фитохимии ЦСБС СО РАН.

Анализ содержания сухого вещества, аскорбиновой кислоты, сахаров и титруемой кислотности проводили по общепринятым методикам [24]. Количественное содержание катехинов определяли спектрофотометрическим методом, основанным на способности катехинов давать малиновое окрашивание с раствором ванилина в концентрированной соляной кислоте. Пересчётный коэффициент рассчитан по (±)-катехину «Sigma» [25]. Содержание антоцианов определяли спектрофотометрическим способом на СФ-56 при длине волны 510 нм [26]. Определение пектинов проводили бескарбазольным спектрофотометрическим (СФ-56) методом, основанным на получении специфического жёлто-оранжевого окрашивания уроновых кислот с тимолом в сернокислой среде [27]. Дубильные вещества определяли титрованием экстракта водной вытяжки 0,1 н раствором перманганата калия в присутствии индигокармина до золотисто-жёлтого цвета [28].

Обработка полученных данных проведена с использованием общепринятых статистических методик [29]. Для определения зависимости содержания антоцианов от окраски мякоти нами принята балловая шкала окраски мякоти, в основном согласующаяся с увеличением содержания антоцианов в исследуемых образцах. В данной шкале 1 балл соответствует зелёной окраске мякоти, 2 балла — жёлтой, 3 балла — зелёно-розовой, 4 балла — красноватой и 5 баллов — бордовой.

Результаты и обсуждение

При оценке потребительских свойств и пищевой ценности показатели массы плода, окраски и гармоничный кисло-сладкий вкус являются наиболее востребованными и показательными. Основные характеристики хозяйственной ценности некоторых анализируемых форм песчаной микровишни приведены в табл. 1, отборных форм и сортов микровишни войлочной приведены в табл. 2.

Сорта микровишни войлочной получили широкое признание садоводов-любителей за схожие вкусовые качества с европейскими вишнями обыкновенными и сортами черешни, но в отличие от таковых адаптированы для выращивания в регионах Урала и Сибири [4]. Поэтому представляет интерес сопоставление данных содержания сахаров в мякоти в микровишнях с сортами видов секции Cerasus. Для видов секции Cerasus

Таблица 1

Хозяйственно ценные и пищевые биохимические показатели сырой мякоти плодов некоторых форм микровишни песчаной

Форма	Масса плода, г	Доля косточки от массы плода, %	Вкус, балл	Сухое вещество, %	Сахара, %	Органические кислоты, %	Дубильные вещества, %
Н-1-I-13	3,62	8,6	3,4	10,00	6,19	0,00	0,28
5-III-4	4,50	8,9	4,6	12,75	8,02	0,55	0,29
9-II-48	2,43	8,2	4,1	12,15	5,79	0,00	0,54
25-III-20	2,43	8,6	4,3	17,34	9,79	0,68	0,53
27II-13	2,25	7,1	3,6	14,71	8,19	0,59	0,31
Н3-I-45	2,06	13,1	2,0	14,50	7,05	0,73	0,57
Н1-I-43	2,33	12,9	3,0	17,92	8,79	0,68	0,89
15-III-8	2,46	9,3	4,2	13,80	7,96	0,59	0,46
Н1-I-3	1,89	13,8	2,8	16,99	7,35	0,00	0,82
9-I-48	2,72	7,7	4,5	12,06	9,78	0,00	0,61

Таблица 2

Хозяйственно ценные и пищевые биохимические показатели сырой мякоти плодов отборных форм и сортов микровишни войлочной

Сорт (форма)	Масса плода, г	Доля косточки от массы плода, %	Вкус, балл	Сухое вещество, %	Сахара, %	Органические кислоты, %	Дубильные вещества, %
Триана	2,20	8,5	4,5	14,04	9,81	1,35	0,18
Смуглянка	2,47	10,5	4,3	15,23	7,72	0,93	0,16
Новосёлка	0,64	6,25	4,0	12,16	10,12	1,31	0,23
Жемчужина	0,85	12,0	4,5	14,42	7,45	1,15	0,20
ГД 13–84	1,54	18,4	4,1	14,16	12,51	1,55	0,54
ГД 13–36	1,38	10,8	4,0	14,66	10,23	1,48	0,26
ГД 4–6	1,40	12,0	4,3	14,65	10,78	1,61	0,42
ГД 8–30	2,68	22,0	3,2	14,41	10,03	1,87	0,58

установлено, что низким содержанием сахаров характеризуются сорта, имеющие менее 8,1 % в мякоти; средним содержанием — 8,1–10,0 %; высоким — 10,1–13,0 %; очень высоким — более 13,0 % [30]. Таким образом, из 10 анализируемых форм микровишни песчаной 5 характеризуются низким содержанием сахаров, 5 — средним. Более выигрышно смотрится большинство сортов микровишни войлочной, 63 % анализируемых образцов которой показали высокое содержание сахаров, 12 % — среднее,

и 25 % — низкое. При этом в категорию с высоким содержанием сортов отнесены многие сорта и формы гибридного происхождения от микровишни песчаной. Сорта на основе только микровишни войлочной характеризуются как низким, так и высоким содержанием сахаров. Таким образом, можно предположить, что особенность накопления сахаров в плодах унаследована от микровишни войлочной.

Результаты исследования показали, что в сортах микровишни войлочной содержание органических кислот было выше более чем в два раза по сравнению с формами микровишни песчаной. Данный признак не зависел от происхождения сорта.

Содержание дубильных веществ у образцов микровишни песчаной было, как правило, выше и более чем в два раза. В сортах микровишни войлочной не отмечена зависимость содержания дубильных веществ от участия микровишни песчаной в качестве родительской формы. Отборная форма гибрида микровишни войлочной (ГД 8–30), полученная от участия афлатунии, характеризуется более высоким содержанием дубильных веществ, даже немного превосходящим средний показатель (0,53 %) для форм микровишни песчаной.

Считается, что антоцианы неравномерно распределены в плодах. Наибольшее их количество обычно содержится в кожице, определяя окраску зрелых плодов [31]. Включённые нами в исследование формы микровишни песчаной только с чёрной окраской кожицы плодов (см. иллюстрацию к статье на вклейке 19) показали сильное варьирование суммарного содержания антоцианов в плодах (V = 51,3 %) (табл. 3).

Таблица 3

Содержание биологически активных веществ некоторых форм микровишни песчаной

Форма	Окраска мякоти	Антоцианы, %	Пектины, %	Протопектины, %	Аскорбиновая кислота, мг/%	Катехины, %
Н-1-I-13	Зелёная	0,08	0,05	0,16	0,29	0,01
Н5-III-4	Зелёная	0,11	0,09	0,17	0,78	0,00
Н9-II-48	Жёлтая	0,14	0,15	0,16	0,31	0,01
Н25-III-20	Жёлтая	0,26	0,15	0,33	0,63	0,02
Н27-II-13	Зелёно-розовая	0,17	0,07	0,21	1,09	0,02
Н3-I-45	Зелёно-розовая	0,26	0,06	0,31	1,24	0,03
Н1-I-43	Зелёно-розовая	0,40	0,08	0,26	0,75	0,02
Н15-III-8	Краснова-тая	0,26	0,10	0,34	1,10	0,02
Н1-I-3	Бордовая	0,47	0,17	0,12	1,08	0,04
Н9-I-48	Бордовая	0,35	0,14	0,23	0,53	0,02

Данные таблицы свидетельствуют о том, что изменчивость содержания антоцианов связана в данном случае с окраской мякоти. Коэффициент корреляции (r = 0,816) указывает на прямую сильную связь данных признаков. Таким образом, можно сделать вывод, что в изученных формах микровишни песчаной содержание антоцианов в большей степени сосредоточено в мякоти, что определяет её цвет.

Полезное действие биологически активных веществ и витаминов может проявляться при получении эффективного количества (суточной потребности) в порции 100–300 г. Потребность в витамине С для человека составляет 60–75 мг, в витамине Р по разным источникам от 50 до 300 мг [9; 15]. Биохимическое исследование биологически активных веществ и витаминов в образцах двух видов микровишен показало, что содержание аскорбиновой кислоты у сортов и отборных форм микровишни войлочной в среднем было выше в 6 и более раз, чем у форм микровишни песчаной (табл. 4).

Таблица 4

Биологически активные вещества некоторых форм микровишни войлочной

Сорт (форма)	Антоцианы, %	Пектины, %	Протопектины, %	Аскорбиновая кислота, мг/%	Катехины, %
Триана	0,09	0,07	0,17	4,61	0,03
Смуглянка	0,03	0,11	0,17	3,74	0,03
Новосёлка	0,09	0,05	0,27	6,35	0,03
Жемчужина	0,05	0,10	0,27	3,82	0,05
ГД 13–84	0,14	0,08	0,26	5,04	0,06
ГД 13–36	0,17	0,15	0,27	6,55	0,06
ГД 4–6	0,14	0,07	0,29	4,67	0,04
ГД 8–30	0,07	0,15	0,17	4,85	0,08

Влияния происхождения сорта на содержание аскорбиновой кислоты в плодах отборных форм и сортов микровишни войлочной не отмечено. Установлено, что формы и сорта микровишен с высоким содержанием витамина С не содержат его в эффективных количествах. Аналогичная ситуация наблюдается и с витамином Р. Содержание пектиновых веществ в плодах всех изученных генотипов было также невысоким.

Заключение

В результате проведённого исследования по содержанию биохимических веществ в плодах культивируемых в Челябинской области видов микровишен установлены различия в содержании сахаров, органических

кислот, пектиновых и дубильных веществ между генотипами. Для сортов и отборных форм микровишни войлочной характерно в среднем более высокое содержание сахаров в плодах, чем для форм микровишни песчаной. Отдельные сорта микровишни войлочной характеризуются очень высоким и высоким содержанием сахаров в мякоти плодов. Микровишня войлочная также склонна накапливать органические кислоты в больших количествах, чем микровишня песчаная.

Содержание дубильных веществ в плодах микровишни песчаной, как правило, в два и более раза выше, чем в плодах микровишни войлочной. Увеличение этого показателя в форме ГД 8–30 (0,58 %) связано с его гибридным происхождением от вида *P. ulmifolia* Franch.

Установлено, что содержание антоцианов во многом определяет окраску мякоти плодов. В отдельных генотипах микровишни песчаной антоцианов накапливается значительно больше, чем в сортах и отборных формах микровишни войлочной.

В целом содержание биологически активных веществ и витаминов в изученных формах и сортах не характеризуется эффективными значениями.

Список литературы

1. Ерёмин, Г. В. Систематика косточковых плодовых растений [Текст] / Г. В. Еремин // Помология. Т. III. Косточковые культуры. — Орёл, 2008. — С. 15–20.

2. Горбунов, А. Б. Интродукция нетрадиционных плодовых, ягодных и овощных растений в Западной Сибири [Текст] / А. Б. Горбунов, В. С. Симагин, Ю. В. Фотев, И. Г. Боярских, Т. И. Снакина, А. В. Локтева, С. В. Асбаганов, В. П. Белоусова / под ред. И. Ю. Коропачинского, А. Б. Горбунова. — Новосибирск : ГЕО, 2013. — 290 с.

3. Catling, P. M. Rank and typification in North American dwarf cherries, and a key to the taxa [Текст] / P. M. Catling, S. M. McKay-Kuja, G. Mitrow //Taxon. — 1999. — С. 483–488.

4. Матюнин, М. Н. Селекция косточковых культур на качество плодов в условиях Горного Алтая [Текст] / М. Н. Матюнин // Адаптивный потенциал и качество продукции сортов и сорто-подвойных комбинаций плодовых культур : материалы междунар. науч.-практ. конф. — Орёл : ВНИИСПК, 2012. — С. 155–159.

5. Меркер, В. В. Инвазивные и потенциально инвазивные виды интродуцированной дендрофлоры Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Интеграция ботанических исследований и образования: традиции и перспективы : тр. Междунар. науч.-практ. конф. — Томск, 2013. — С. 115–117.

6. Царенко, В. П. Вишня войлочная [Текст] / В. П. Царенко, Н. А. Царенко. — Челябинск, 2010. — 160 с.

7. Исакова, М. Г. Вишня песчаная — новая культура для уральских садов [Текст] / М. Г. Исакова, Т. Н. Слепнева // Нива Урала. — 2017. — № 3. — С. 18–19.

8. Аббасова, Т. Ю. Биологически активные вещества некоторых видов Crataegus (Rosaceae), произрастающих на Малом Кавказе (в пределах Азербайджана) [Текст] / Т. Ю. Аббасова, Э. Н. Новрузов, Ф. А. Расулов // Растит. ресурсы. — 2013. — Т. 49, № 3. — С. 415–422.

9. Вигоров, Л. И. Избранные труды [Текст] / Л. И. Вигоров. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2010. — 200 с.

10. Лукин, А. А. Перспективные направления использования зеленого чая в качестве биологически активного вещества в технологии продуктов питания [Текст] / А. А. Лукин // Вестн. Юж.-Урал. гос. ун-та. — Серия: Пищевые и биотехнологии. — 2015. — Т. 3, № 2. — С. 5–9.

11. Запрометов, М. Н. Биохимия катехинов [Текст] / М. Н. Запрометов. — М. : Наука, 1964. — 295 с.

12. Киселева, А. В. Биологически активные вещества лекарственных растений Южной Сибири [Текст] / А. В. Киселева, Т. А. Волхонская, В. Е. Киселев. — Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1991. — 136 с.

13. Дёмина, Т. Г. Жимолость алтайская как источник получения пищевого красителя [Текст] / Т. Г. Дёмина // Витаминные растительные ресурсы и их использование. — М. : Изд-во МГУ, 1977. — С. 345–346.

14. Jakobek, L. Phenolic compound composition and antioxidant activity of fruits of Rubus and Prunus species from Croatia [Текст] / L. Jakobek et al. // International journal of food science & technology. — 2009. — Т. 44, № 4. — С. 860–868.

15. МР 2.3.1.1915–04. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ [Текст] : введ. 02.07.2014. — М. : Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2014. — 48 с.

16. Кукин, М. Ю. Изучение влияния технологических режимов на выход и среднюю молекулярную массу высокоэтерифицированного пектина из нетрадиционного сырья — клюквы [Текст] / М. Ю. Кукин // Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В. М. Горбатова : междунар. науч.-практ. конф. молодых учёных и специалистов отд. с.-х. наук Рос. АН. — 2016. — № 1. — С. 192–195.

17. Кукин, М. Ю. Усовершенствование технологии получения пектина из яблок [Текст] / М. Ю. Кукин // Науч. журн. НИУ ИТМО. — Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». — 2017. — № 2.

18. Кобозев, И. В. Влияние произрастания на содержание углеводов в дикорастущих плодах и ягодах [Текст] / И. В. Кобозев, И. Г. Бернарская, Д. Багдаа // Сельскохозяйст. биология. — 1980. — Т. 15, № 5. — С. 792–793.

19. Уфимцева, Л. В. Влияние метеорологических условий на биохимический состав и вкус плодов жимолости [Текст] / Л. В. Уфимцева, Н. В. Глаз // Плодоводство и ягодоводство России. — 2018. — Т. 55. — С. 151–159.

20. Дускабилова, Т. И. Вишня на юге Средней Сибири [Текст] / Т. И. Дускабилова, Т. Дускабилов, Г. А. Муравьёв. — Новосибирск, 2007. — 156 с.

21. Коваленко, Н. Н. Микровишня войлочная на Северном Кавказе [Текст] / Н. Н. Коваленко. — Крымск, 2013. — 95 с.

22. Саламатов, М. М. Вишня в Западной Сибири [Текст] / М. М. Саламатов. — Новосибирск, 1959. — 190 с.

23. Матюнин, М. Н. Биологические особенности и селекция косточковых культур в Горном Алтае [Текст] / М. Н. Матюнин. — Новосибирск, 2016. — 344 с.

24. Ермаков, А. И. Методы биохимического исследования растений [Текст] / А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, Н. П. Ярош, Ю. В. Перуанский, Г. А. Луковникова, М. И. Иконникова. — Л., 1987. — 430 с.

25. Кукушкина, Т. А. Манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris* L.) как источник лекарственных средств [Текст] / Т. А. Кукушкина, А. А. Зыков, Л. А. Обухова // Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения : материалы VII Междунар. съезда. — СПб, 2003. — С. 64–69.

26. Муравьёва, Д. А. Спектрофотометрическое определение суммы антоцианов в цветках василька синего [Текст] / Д. А. Муравьёва, В. Н. Бубенчикова, В. В. Беликов // Фармация. — 1987. — № 5. — С. 28–29.

27. Кривенцов, В. И. Бескарбазольный метод количественного спектрофотометрического определения пектиновых веществ [Текст] / В. И. Кривенцов // Тр. Никит. ботан. сада. — 1989. — № 109. — С. 128–137.

28. Государственная фармакопея СССР [Текст]. — 11-е изд. — М., 1987. — Вып. 1..

29. Лакин, Г. Ф. Биометрия : учеб. пособие для биол. специальностей вузов [Текст] / Г. Ф. Лакин. — М. : Высш. шк., 1990. — 352 с.

30. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода Cerasus Mill. [Текст]. — Л., 1989. — 46 с.

31. Tomás-Barberán, F. A. Phenolic compounds and related enzymes as determinants of quality in fruits and vegetables [Текст] / F. A. Tomás-Barberán, J. C. Espín // J. of the Science of Food and Agriculture. — 2001. — Т. 81, № 9. — С. 853–876.

УДК 631.527: 634.21

ВРЕДОНОСНОСТЬ *EPIRHYNCHITES AURATUS* НА КУЛЬТУРНЫХ ПОСАДКАХ И НАТУРАЛИЗОВАВШИХСЯ В ЕСТЕСТВЕННОЙ ФЛОРЕ ПОПУЛЯЦИЯХ МИКРОВИШНИ ВОЙЛОЧНОЙ (*PRUNUS TOMENTOSA* THUNB.) В ОКРЕСТНОСТЯХ ЧЕЛЯБИНСКА

М. С. Лёзин[1], Н. В. Глаз[2], Г. И. Городилова[3]

[1]*Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск, Россия*
[2]*Южно-Уральский научно-исследовательский институт садоводства и картофелеводства, Челябинск, Россия*
[3]*Южно-Уральского государственного аграрного университета, Челябинск, Россия*
Lezin-misha@mail.ru; uyniisk@mail.ru; frau.gorodilova2017@yandex.ru

Представлены основные сведения о состоянии насаждений и повреждаемости вредителем микровишни войлочной на территории госсортоучастка, на предприятии ООО «НПО “Сад и огород”» и в спонтанных ценопопуляциях в Красноармейском районе Челябинской области. Приводятся данные о степени вредоносного влияния на урожайность вишни войлочной, а также способы защиты от вредителя.

Ключевые слова: *вишнёвый долгоносик, вредоносность, методы борьбы.*

HARMFUL CHERRY-FRUIT WEEVIL (*EPIRHYNCHITES AURATUS* SCOPOLI) IN THE PLANTATION AND IN NATURALLY OCCURRING POPULATIONS OF NANKING CHERRY (*PRUNUS TOMENTOSA* THUNB.) IN THE NATIVE FLORA OF CHELYABINSK-CITY NEIGHBORHOODS

M.S. Lezin, N.V. Glaz, G.I. Gorodilova

Central Siberian Botanical Garden SB RAS, Novosibirsk, Russia
South Ural Research Institute of Horticulture and Potato, Chelyabinsk, Russia
South Ural State Agrarian University, Chelyabinsk, Russia
Lezin-misha@mail.ru; uyniisk@mail.ru; frau.gorodilova2017@yandex.ru

The paper reports the results of pest infestation assessment of Prunus tomentosa plantations in state seed-trial ground sites, in the «NPO Sad i ogorod» Ltd. and in naturally occurring cenopopulations of Krasnoarmeysky District, the Chelyabinsk region. Weevil impact on cherry yield of Prunus tomentosa and pest protection techniques are reported.

Keywords: *Epirhynchites auratus, harmfulness, pest control management.*

Введение

Вишнёвый долгоносик *Epirhynchites auratus* (Scopoli, 1763) — жук золотисто-зелёный с малиновым отливом, до 7–9 мм длиной (рис. 1, см. вклейку 20). Личинка безногая, грязно-белая, с волосками на верхней стороне. В период распускания почек и цветения растения жук повреждает почки, листья бутоны и цветки. Обычно в этот период взрослые насекомые питаются на черёмуховых посадках, если такие имеются, а к периоду яйцекладки возвращаются на основную культуру [7]. Наибольшую вредоносность вредитель проявляет в период откладки яиц и роста завязи. В молодых завязях самка прогрызает отверстия и откладывает по одному яйцу в ещё нежные ткани косточки и закрывает отверстие огрызками мякоти (рис. 2, см. вклейку 20). Яйцекладка продолжается до момента затвердевания косточки. Личинка прогрызает косточку и выедает её содержимое. Если к этому времени косточка уже затвердела, личинка погибает. Достигнув зрелого возраста, личинка покидает плод через отверстие и падает на землю, где и окукливается. Зимует насекомое в стадии жука и личинки.

Вредитель распространён повсюду в насаждениях вишни [9]. В средней полосе России наносит ощутимый ущерб черешне [2]. В последние годы в Сибири вредитель наносит ущерб таким культурам, как микровишня песчаная (*Prunus pumila*), черёмуха обыкновенная и виргинская (*P. padus*, *p. virginiana*) [8]. Отмечено, что на территории России в местах выращивания микровишни войлочной (*Prunus tomentosa*) вредитель не представляет вредоносности культуре [1; 3; 8].

В питомниководческих хозяйствах Челябинской области для получения жизнеспособных косточек в целях выращивания подвоев микровишни песчаной на основе знаний биологии вредителя разработана система защитных мероприятий, направленная на уничтожение взрослых насекомых в период кладки яиц и личинок в ядрах на ранних стадиях их развития. Двукратное опрыскивание системным инсектицидом Актара в период от начала откладки яиц до затвердевания косточки на протяжении долгого периода успешно решало существующую проблему. В насаждениях микровишни войлочной защитные мероприятия от этого вредителя ранее не применялись из-за менее распространённого использования вида как подвоя и как плодовой культуры. Однако в связи с возросшим интересом к микровишне войлочной как к плодовой культуре и перспективному слаборослому подвою для сливы китайской стал ощущаться ущерб на культуре от долгоносика, который в 2017 г. имел ощутимо высокие значения.

Опрыскивание системными ядами экологически небезопасно как для полезной энтомофауны, так и для здоровья человека. Бессменное использование одного и того же яда может привести к появлению резистентности у вредителя. Изучение биологии вредителя, его особенностей онтогенеза, а также поиск возможных естественных механизмов снижения вредоносности вредителя представляет существенную значимость и актуальность для питомниководства и товарного плодоводства региона.

Материалы и методы исследования

Объектом исследований послужили насаждения микровишни войлочной на территории Челябинского государственного плодово-ягодного сортоучастка, селекционные и маточно-семенные насаждения на территории предприятия ООО «НПО “Сад и огород”» в Красноармейском районе Челябинской области, а также некоторые натурализовавшиеся в дикой природе популяции микровишни войлочной в окрестностях города Челябинска [5; 6].

Участок конкурсного и коллекционного сортоиспытания микровишни войлочной заложен весной 2011 г. однолетними привитыми на сеянцы микровишни войлочной саженцами; включает около 35 отборных форм и сортов, полученных от селекционеров и авторов многих из испытываемых сортов В. П. Царенко и М. Н. Матюнина.

Результаты и их обсуждение

Плодоношение в 2016 г. в различной степени было практически на всех 35 сортах. Однако у большинства форм и сортов оно было ниже 0,3 кг/куст. С урожайностью от 0,3 до 0,5 кг/куст были сорта «юбилейная», «осенняя ВИР», «сладкая», ГД 13–36. С урожайностью от 0,5 до 1,0 кг/куст были сорта «восточная», ГД 15–78, ГД 15–89. Наиболее урожайными показали себя сорта «триана» (от 0,95 до 1,3 кг/куст), ГД 4–10 (1,73 кг/куст), ГД-4–16 (1,13 кг/куст), ГД115–83 (1,25 кг/куст), ГД 4–6 (2,3 кг/куст) и «царевна» (2,0 кг/куст). Из отмеченных сортов по крупноплодности и вкусу отличились 4 сорта, характеристика которых представлена в табл. 1 [4].

В 2017 г. урожайность на испытываемых сортах и формах была значительно ниже, чем в предыдущем году. Однако и в этом году на некоторых сортах отмечена сравнительно высокая урожайность. С урожайностью от 0,3 до 0,5 кг/куст отмечены сорта «лето», «царевна», «юбилейная», ГД 13–36, ГД 15–78, ГД 115–83. С урожайностью 0,5 и выше кг/куст отмечены сорта «смуглянка», «триана», ГД 4–16. Из отмеченных сортов по комплексу ценных признаков отмечены сорта, представленные в табл. 2.

Ущерб от повреждения долгоносиком в 2016 г. был незначительным и не превышал 5 % повреждённых плодов на самых восприимчивых сортах, из-за чего специальных учётов не проводилось. В 2017 г. ущерб

Таблица 1

Характеристика некоторых перспективных сортов микровишни войлочной по итогам 2016 года

№	Сорт/форма	Урожайность, кг/куст	Средняя масса плода, г	Максимальная масса плода, г	Оценка вкуса, балл	Общая дегустационная оценка, балл
1	Смуглянка	2,30	3,23	2,68	4,6	4,2
2	Триана	1,15	2,46	2,14	4,7	4,4
3	Юбилейная	0,40	2,68	2,57	4,7	4,7
4	Сладкая	0,43	2,86	2,69	4,7	4,7
5	Царевна	2,0	3,18	2,80	4,7	4,8

от вредителя ощутимо возрос, а с учётом снижения средней по всем сортам урожайности плодов по сравнению с прошлым годом ущерб ощущался в большей степени.

Таблица 2

Характеристика некоторых перспективных сортов микровишни войлочной по итогам 2017 года

№	Сорт/форма	Урожайность, кг/куст	Средняя масса плода, г	Максимальная масса плода, г	Оценка вкуса, балл	Общая дегустационная оценка, балл
1	Лето	0,3	2,62	2,15	4,3	4,3
2	Смуглянка	0,5	3,12	2,47	4,3	4,4
3	Триана	0,6	2,68	2,20	4,5	4,6
4	Юбилейная	0,3	2,92	2,08	4,5	4,7
5	ГД 4–6	0,45	1,50	1,40	4,3	4,4

Отмечено, что наиболее сильное повреждение плодов наблюдалось в селекционных и маточно-семенных садах ООО «НПО “Сад и огород”», а наименьшее повреждение — на одичавших популяциях в берёзовых и сосновых лесах. Данные представлены в табл. 3.

Увеличение степени вредоносности вредителя на культурных насаждениях в сравнении с лесными популяциями объясняется экологическими факторами уязвимости одновидовых посадок и посевов в условиях агроценозов. Причина значительного увеличения степени повреждённых плодов в маточно-семенных и селекционных садах, возможно, объяснима мелкоплодностью генотипов. Для оценки этого фактора проведён корреляционный анализ зависимости степени вредоносности от средней массы плода, массы косточки и доли косточки от общей массы плода. Данные представлены в табл. 4.

Таблица 3

Степень вредоносности вишнёвого долгоносика на разных участках исследования

№	Группа растений	Количество образцов	Диапазон ср. массы плода в группе	Ср. масса плода	*M*±*m*	*V*, %	Ср. степень повреждения плодов	Количество образцов с вредоносностью менее 5 % (более 70 %)
1	Сортоиспытание	27	0,82–2,94	1,65	0,11	35,57	17,0	13 (2)
2	Селекционные и маточно-семенные растения	44	0,43–1,94	1,16	0,05	30,13	42,5	7 (8)
3	Лесные популяции	22	1,0–1,94	1,34	0,05	18,51	1,4	20 (0)

Таблица 4

Коэффициенты корреляции зависимости степени вредоносности от некоторых количественных характеристик плода

№	Анализируемая группа	Показатель		
		масса плода	масса косточки	доля косточки
1	Все анализируемые образцы	–0,394	–0,311	0,237
2	Культурные насаждения	–0,432	–0,352	0,295
3	Сортоиспытание	–0,310	–0,396	–0,090

Зависимость показателей при любом охвате анализируемых образцов слабая. Зависимость степени вредоносности от массы плода и от массы косточки во всех случаях обратная.

В 2018 г. сложились благоприятные условия для плодоношения микровишни войлочной культурных посадок и натурализовавшихся очагов. Средняя урожайность по сортоиспытанию составила 1,1 кг/куст. Восприимчивость в этом году показал один сорт «мать» с долей повреждённых плодов около 10 % и некоторые растения в маточно-семенном саду с долей повреждённых плодов не выше 5 %. На остальных сортах и на натурализовавшихся в дикой природе растениях из-за единично встречающихся повреждённых плодов специальные учёты не проводились.

Заключение

Как показали наблюдения, вредоносность вишнёвого долгоносика по годам носит волновой характер. Изучение поведения вредителя и разработка оптимальных для контроля вредителя и получения экологически чистой продукции способов защиты растений представляет

определённую значимость. Понимание причин избирательного поведения вредителя позволит создавать наименее восприимчивые сорта микровишни войлочной.

Список литературы

1. Глаз, Н. В. Вишня в Хабаровском крае [Текст] / Н. В. Глаз, Л. В. Уфимцева // Северная вишня : сб. матер. III Всерос. симп. косточковедов. — Челябинск, 2015. — С. 175–178.

2. Каньшина, М. В. Зимостойкая черешня [Текст] / М. В. Каньшина, А. А. Астахов. — Челябинск, 2009. — 152 с.

3. Коваленко, Н. Н. Микровишня войлочная на Северном Кавказе [Текст] / Н. Н. Коваленко. — Крымск : ГНУ Крымская ОСС СКЗНИИСиВ, 2013. — 95 с.

4. Лёзин, М. С. Сортоизучение вишни войлочной в условиях Челябинской области [Текст] / М. С. Лёзин // Достижения аграрной науки — садоводству и картофелеводству. — Челябинск : ЮУНИИСК, 2017. — С 78–82.

5. Меркер, В. В. Виды вишни (*Cerasus* Mill.) в интродукции на Южном Урале (Челябинская область) [Текст] / В. В. Меркер // Северная вишня : III Всеросс. симпозиум косточковедов : сб. науч. тр. — Челябинск: [б. и.], 2015. — С. 210–217.

6. Меркер, В. В. О некоторых натурализовавшихся видах древесных растений в Челябинской области [Текст] / В. В. Меркер // Вестн. Челяб. гос. ун-та. Сер. 12: Экология. Природопользование. — 2005. — № 1. — С. 43–47.

7. Садоводство на Южном Урале [Текст]. — Челябинск : Юж.-Ур. кн. изд-во, 1966. — 411 с.

8. Субботин, Г. И. Вишня в Южной Сибири [Текст] / Г. И. Субботин. — Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2002. — 145 с.

9. Юшев, А. А. Книга о вишне [Текст] / А. А. Юшев, С. Ю. Орлова. — Челябинск, 2013. — 120 с.

НОВЫЕ КНИГИ

Метаорганизм. Стресс и адаптация : коллектив. монография / под ред. д-ра мед. наук, проф. А. Л. Бурмистровой. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2019. — 239 с. Формат 70×100/16 (170×240 мм). Твёрдый переплёт.

ISBN 978-5-7271-1608-1

Представлены материалы научно-исследовательских работ преподавателей кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии биологического факультета Челябинского государственного университета, которые выполнены в рамках междисциплинарных исследований, объединённых общим подходом к оценке организма человека как сложной комплексной биологической конструкции — метаорганизма.

Такая система презентует себя в качестве беспрецедентного симбиоза эукариот и прокариот на клеточном (в том числе внутриклеточном: геномном, метаболическом, сигнальном) и популяционном уровнях, демонстрирует комплексность развития и функций, что определяет упругость/пластичность системы, её высокие адаптационные способности, выживание и здоровье социумов двух царств.

Книга может быть использована в качестве учебного пособиям для студентов (бакалавров, магистрантов, аспирантов) биомедицинских направлений подготовки и быть интересна биологам, медикам — специалистам в области микробиологии, иммунологии, популяционной генетики.

Моя малая Родина: атлас Курганской области : 1–4-й класс (с контурными картами). — Челябинск : Край Ра, 2019. — 16 с. Формат 60×84/8 (210×280 мм). Переплет мягкий ламинированный.

В серии «Моя малая Родина» издательства «Край Ра» пополнение: вышел атлас Курганской области для начальной школы! Атлас является универсальным изданием, подходящим для преподавания по любым

учебно-методическим комплексам. Подготовлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования в области преподавания национально-регионального компонента.

Атлас включает в себя физическую и политико-административную карты Курганской области, карты полезных ископаемых, растительного и животного мира. Издание снабжено контурными картами. Издаётся в серии «Моя малая Родина. Курганская область».

Авторами тематического содержания карт являются известные учёные и картографы Южного Урала: Н. П. Строкова, А. В. Лагунов, В. В. Латюшин, Т. И. Таранина, М. В. Панина, С. Е. Коровин, Т. А. Курченко. Предваряет содержание атласа вступительное слово кандидата педагогических наук, доцента, проректора института развития образования и социальных технологий (г. Курган) А. В. Шатных.

Овчинников, С. М. Экология. Шанс на спасение : монография / С. М. Овчинников. — Челябинск : Край Ра, 2019. — 200 с. Формат 60×90/16. Обложка ламинированная.

Овчинников Сергей Михайлович— кандидат биологических наук, доцент ЧелГУ.

Основная цель научно-популярного издания — сделать экологическую науку более близкой и интересной широкому кругу читателей. В книге раскрываются следующие тематические блоки: функционирование экосистем и эволюция биосферы; происхождение человека; глобальные

экологические проблемы современности. Книга написана доступным языком, содержит множество примеров из повседневной жизни, что позволяет рассказать о сложном просто и интересно.

Материалы книги могут быть использованы при изучении дисциплины «Экология» в средней и высшей школе.

Сибиркина, А. Р. Геохимия с основами агрохимии : курс лекций / А. Р. Сибиркина. — Челябинск : Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2019. — 287 с. Формат 60×90/16 (145×205 мм). Обложка ламинированная.

ISBN 978-5-7271-1628-9

Сибиркина Альфия Равильевна — доктор биологических наук, доцент кафедры геоэкологии и природопользования; кафедра общей экологии, декан факультета экологии Челябинского государственного университета.

Представлен материал по дисциплинам «Геохимия» и «Геохимия с основами агрохимии». Рассматриваются основные понятия геохимии, биогеохимии и агрохимии; биогеохимические функции и биогеохимические принципы живого вещества; влияние геохимической среды на развитие и химический состав растений, безбарьерные и барьерные организмы, дефицитные и избыточные элементы, биогеохимические провинции и эндемии. Освещены основные вопросы агроэкологии: сведения о почве, агроэкосистемах и особенностях их функционирования в условиях техногенеза, почвенно- биотическом комплексе.

Курс лекций предназначен для студентов, обучающихся по направлениям «Экология и природопользование» и «Лесное дело».

Течёт, течёт река Миасс... : **лит.-краевед. сб. Вып. 3 / сост. С. О. Кирочкина. — Челябинск : Край Ра, 2019. — 195 с.** Формат 60×90/16 (145×205 мм). Переплёт термоклеевой, ламинированный.

В 3-й выпуск литературно-краеведческого альманаха вошли как научно-популярные статьи, так и литературно-художественные произведения, посвящённые истории, культуре и природе Челябинской области. В разделе «Природное наследие» опубликованы в том числе материалы В. А. Ермаковой (к 100-летию юннатского движения); С. В. Колисниченко (о находках в 2017–2018 гг. новых минералов на Южном Урале); Е. И. Пестряковой (об экологическом состоянии реки Миасс); В. И. Юрина (о новых топонимах на карте Ашинского района).

Книга адресована широкому кругу читателей.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

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

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

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

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

Оформление рукописей

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

2. Формат листа А4; все поля по 1,5 см; шрифт: гарнитура Times New Roman, кегль основного текста 12 пунктов, выравнивание текста по ширине, межстрочный интервал полуторный, абзацный отступ (красная

строка) 1,25 см, размер шрифта в таблицах может быть уменьшен до 10 пунктов (но не менее).

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

Общий порядок расположения частей статьи

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7. Текст статьи (выравнивание по ширине, 12 пунктов). Рекомендуется структурировать научно-практические и статьи экспериментального характера с выделением разделов: «Введение» (состояние вопроса к моменту написания статьи, формулировка цели и/или задач настоящего исследования), «Материалы и методы исследования»,

«Результаты и их обсуждение», «Выводы» (с нумерацией пунктов) или «Заключение» и др. Название каждого раздела начинается с новой строки. Названия разделов выделяются полужирным шрифтом, 12 пунктов. Для научно-теоретических статей, обзорных статей и статей научно-популярного характера выделение указанных разделов не обязательно.

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

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

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

Рекомендации к подготовке рукописи

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

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

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

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

занимающих несколько страниц, дублируют шапку, используя меню «Таблица/Заголовки».

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

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

Оформление списка литературы

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

Список литературы

1. Архипова, Е. А. Формирование фондов и создание базы данных Гербария Саратовского государственного университета (SARAT, SARP) [Текст]

/ Е. А. Архипова, М. А. Березуцкий, В. А. Болдырев, Ю. И. Буланый // Изв. Саратов. ун-та. Новая сер. Химия. Биология. Экология. — 2009. — Т. 9, вып. 1. — С. 21–23.

2. Батурина, М. Г. Краткий обзор литературы о гербариях и гербарном деле России и стран ближнего зарубежья: по фондам Б-ки Ботан. ин-та им. В. Л. Комарова РАН [Текст] / М. Г. Батурина, М. Б. Чернобаева // Ботан. журн. — 1995. — Т. 80, № 9. — С. 126–158.

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

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

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

6. Боков, В. Е. О посеве лесов в дачах Уральских горных заводов [Текст] / В. Е. Боков // Лесопром. вестн. — 1903. — № 39.

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

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

9. Bean, W. I. International Dendrology [Текст] / W. I. Bean. — London : Socilty Yarbook, 1976. — 298 p.

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

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

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

Сведения об авторах

Оформляются на отдельном листе. Для каждого автора указываются:

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

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

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

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

Глаз Николай Владимирович — кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель Южно-Уральского НИИ садоводства и картофелеводства (ЮУНИИСК) — филиала Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра УрО РАН, Челябинск, Россия.
e-mail: uyniisk@mail.ru

Городилова Галина Игоревна — магистрант Южно-Уральского государственного аграрного университета (ФГБОУ ВО «ЮУГАУ»), Челябинск, Россия.
e-mail: frau.gorodilova2017@yandex.ru

Кукушкина Татьяна Абдулхаиловна — старший научный сотрудник Центрального сибирского ботанического сада Сибирского отделения Российской академии наук (ЦСБС СО РАН), Новосибирск, Россия.
e-mail: kukushkina-phyto@yandex.ru

Лёзин Михаил Сергеевич — аспирант Центрального сибирского ботанического сада Сибирского отделения РАН, заведующий Челябинским государственным сортоиспытательным участком по плодовым и ягодным культурам (Челябинский ГСУ), с. Шумово Красноармейского района Челябинская области, Россия.
e-mail: Lezin-misha@mail.ru

Меркер Вера Викторовна — кандидат биологических наук, директор ботанического сада Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), Челябинск, Россия.
e-mail: VMerker@rambler.ru

Моисеев Дмитрий Александрович — кандидат биологических наук, настоятель храма Иоанна Воина, Алатырь Чувашской Республики, Россия.
e-mail: mdmal@mail.ru

Морозюк Юлия Александровна — биолог ботанического сада Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), Челябинск, Россия.
e-mail: yuliya_m1990@bk.ru

Мукаева Ляйсан Наилевна — магистрант факультета экологии Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), Челябинск, Россия.
e-mail: mdmal@mail.ru

Мусатов Вячеслав Александрович — кандидат географических наук, биолог ботанического сада Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), Челябинск, Россия.
e-mail: travniki2007@yandex.ru

Павленко Елена Фёдоровна — кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и природопользования факультета экологии Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), Челябинск, Россия.
e-mail: darialos@yandex.ru

Пестрякова Екатерина Ивановна — кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и природопользования факультета экологии Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), Челябинск, Россия.
e-mail: ekaterina261949@mail.ru

Поляков Виталий Евгеньевич — кандидат биологических наук, главный инженер проектов ООО «УК “Урал”», Екатеринбург, Россия.
e-mail: v.bird@mail.ru

Путенихин Валерий Петрович — доктор биологических наук, профессор, член Ученого совета Южно-Уральского ботанического сада-института Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (БСИ УНЦ РАН), Уфа, Россия.
e-mail: vpp99@mail.ru

Родионов Юрий Александрович — сотрудник ботанического сада Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), Челябинск, Россия.
e-mail: j_r_1@mail.ru

Розанова Анна Александровна — биолог ботанического сада Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), Челябинск, Россия.
e-mail: a.rozanna@mail.ru

Шайгородский Эдуард Анатольевич — биолог, научный сотрудник ботанического сада Челябинского государственного университета (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»), Челябинск, Россия.
e-mail: seadr74@gmail.com

Научное издание

УЧЁНЫЕ ЗАПИСКИ
ЧЕЛЯБИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Выпуск 2

Ответственный редактор *В. В. Меркер*

Дизайн обложки: *Ю. А. Родионов*

Корректура и вёрстка *М. В. Трифоновой*

Подписано в печать 24.12.19.
Формат 60×84 $^{1}/_{16}$. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 11,4. Уч.-изд. л. 10,0.
Тираж 100 экз. Заказ 478
Цена договорная

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

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

Иллюстрации к статье
В. В. Меркер, В. А. Мусатов, Ю. А. Родионов, Ю. А. Морозюк «Перспективная особо охраняемая территория в Кизильском районе Челябинской области», с. 5

Рис. 1. Долина р. Каменка. Общий вид черноольшанника в долине реки Каменка. Фото Ю. А. Родионова. Май 2019 г.

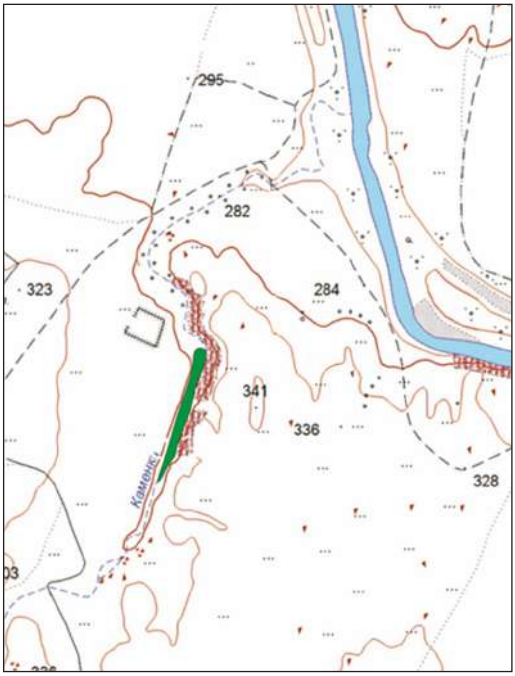


Рис. 3. Положение черноольшанника в долине р. Каменка

Рис. 4. Базальтовый шток в липаритовом массиве. Каньон р. Каменка. Фото Ю. А. Родионова. Май 2019 г.

Рис. 5. Долина р.Каменка — лог с ещё не расстаявшим сезонным снежником. Фото Ю. А. Родионова. Май 2019 г.

Рис. 6 (слева). Выходы липаритов в борту каньона р. Каменка. Фото Ю. А. Родионова. Май 2019 г. ►

Рис. 7 (справа). Борт каньонообразной долины р. Каменка. Базальтовые жильные образования в липаритовом массиве. Фото Ю. А. Родионова. Май 2019 г.

◄ *Рис. 8. Русло (фото слева) и часть каменистой поймы (фото справа) долины р. Каменка в пределах черноольшанника. Фото Ю. А. Родионова. Май 2019 г.*

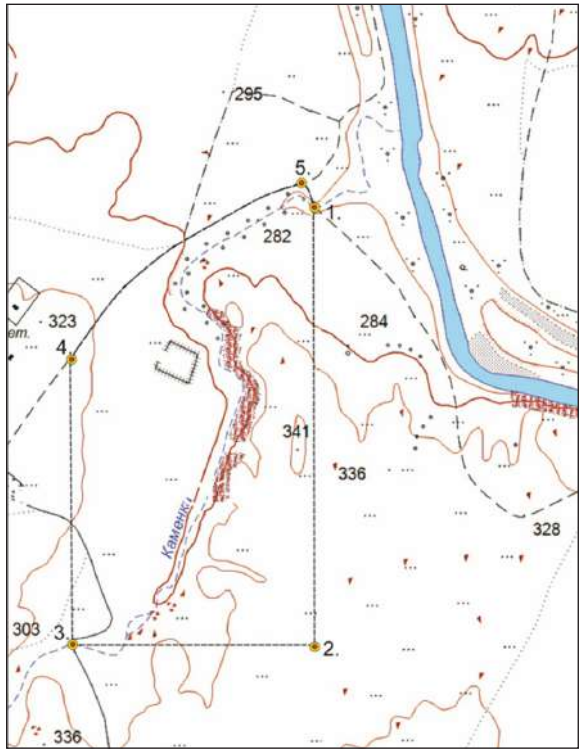


Рис. 10. Рекомендуемые границы ООПТ «Черноольшанник на реке Каменка» ►

Рис. 11. Широкая каменистая пойма с зарослями кустарников ниже черноольшанника на р. Каменка. Фото В. А. Мусатова. Май 2007 г. ▼

Иллюстрации к статье ***Е. Ф. Павленко, Е. В. Пестряковой «Гидрохимические особенности болот приморского и континентального типов на примере Юнтоловского и Донгузловского заказников», с.***

Рис. 1. Ситуационная схема отбора проб в системе озеро Курлады — Донгузлы. ...

Рис. 2. Ситуационная схема отбора проб оз. Лахтинский разлив. ...

Иллюстрации к статье ***В. П. Путенихина «О болоте Берказан-камыш и пеликанах в Башкирии (историко-литературные сведения)»***

Рис. 1. Кудрявый пеликан.
Фото: https://hornews.com/news/mnogo_pelikanov

Рис. 2. Урочище Берказан-камыш. Фото: партия «Зелёные», http://www.bashinform.ru

Рис. 4. Аслыкуль (Асылыкуль) — самое большое озеро Башкирии (вид с южного берега озера; на противоположном берегу — г. Нуратау). Фото автора

Рис. 6. Колония кудрявого пеликана в Донгузловском заказнике. Фото Е. Попова. URL: https://hornews.com/news/mnogo_pelikanov

Рис. 7. Кудрявый пеликан в Зоологическом музее Башкирского госуниверситета на фоне панорамы с водоплавающими птицами. Фото М. М. Кривошеева

Иллюстрации к статье ***Д. А. Моисеева «Новые местообитания ужовника обыкновенного (Ophioglossum vulgatum L.) в Челябинской области»***

Рис. 1. Ophioglossum vulgatum L. на низкотравном лугу на просеке в лесу на с клоне юго-восточной экспозиции юго-западного отрога Назминского хребта в 1 км к северо-западу от психиатрической больницы. Фото автора. 30.08.2008 г.

◄ *Рис. 2. Скальные выходы (останцы) юго-западного отрога Назминских гор. Фото автора. 30.08.2008 г.*

Рис. 3. Woodsia ilvensis на горе Палёная. Фото автора. 30.08.2008 г.

Рис. 4. Cotoneaster tamajevii на горе Палёная. Фото автора. 30.08.2008 г.

Рисунок к статье ***В. В. Меркер «Концептуальные вопросы озеленения в современных экономических и экологических условиях города Челябинска»***

Биоэкологический (зеленый) каркас центра Челябинска

- Совокупность природных (природно-антропогенных) и озелененных территорий центра города составляет его биоэкологический (зеленый) каркас. Основой его являются лесной массив Городского бора, водные объекты и незастроенная долина р. Миасс, озелененные городские участки (парки, скверы, бульвары, улицы), выполняющие рекреационные, оздоровительные и ландшафтообразующие функции.
- Фрагменты территориального озеленения взаимосвязаны через уличную зелень с лесопарком (сосновым бором), с поймой реки Миасс и участвуют в поддержании общей планировочной структуры озеленения центра города.
- В центральной планировочной зоне незначительно количество открытых пространств.

Иллюстрации к статье ***В. В. Меркер Включение в зелёное строительство травянистых растений местной флоры (к разработке концепции озеленения города Челябинска)***

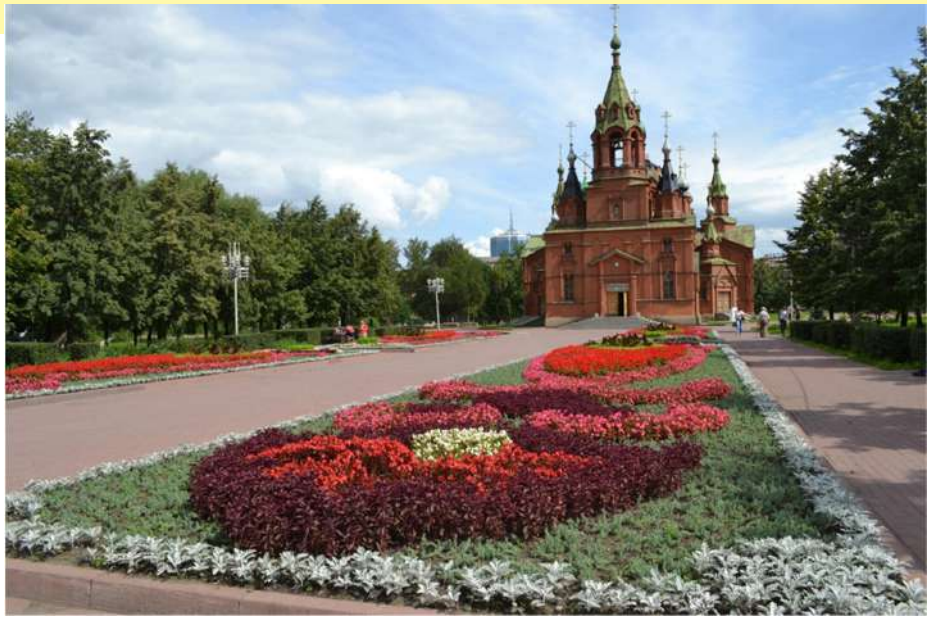


Рис. 1. Цветник из летников на Алом поле. Фото В. Меркер. 2018 г.

Рис. 2. Цветник из летников на площади Революции. Фото В. Меркер, 2018 г.

Рис. 3. Цветник из летников перед зданием областной публичной библиотеки. Фото В. Меркер, 2018 г.

Рис. 4. Цветочный миксбордер в природном стиле в Максимилианпарк. Фото С. Калякина. www.Garden.ru

Рис. 5. Куртина смолёвки бесстебельной (Silene acaulis) на участке рокария в ботаническом саду ЧелГУ. Фото В. В. Меркер. 2018 г.

Рис. 6. Цветение флокса сибирского (Phlox sibirica) на степной горке в ботаническом саду ЧелГУ. Фото В. В. Меркер. 2018 г

Иллюстрация к статье ***Ф. М. Гасымов «Основные болезни абрикоса (Armeniaca Mill.)»***

Поражение абрикоса монилиозом в условиях Урала

Иллюстрация к статье ***Т. А. Кукушкиной, М. С. Лёзина «Особенности биохимического состава плодов культивируемых в Челябинской области видов Microcerasus»***

Характер окраски мякоти: 1 — косточка, 2 — мякоть без кожицы и косточки, 3 — мякоть без косточки, 4 — продольный разрез плода, 5 — поперечный разрез плода, 6 — цельный плод