

№ 2(14)
2018

БЮЛЛЕТЕНЬ

Брянского отделения
Русского ботанического общества

Периодическое печатное издание



12+

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского»

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
БРЯНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

БЮЛЛЕТЕНЬ

Брянского отделения Русского ботанического общества

Периодическое печатное издание

№ 2 (14)



Брянск
2018

Ministry of Education and Science of Russian Federation
BRYANSK STATE UNIVERSITY NAMED AFTER ACADEMICIAN I. G. PETROVSKY

RUSSIAN BOTANICAL SOCIETY
BRYANSK DEPARTMENT

Bulletin

of Bryansk department of Russian botanical society

Printed periodical

Издается в Брянске с 2013 г.
Published in Bryansk since 2013

Главный редактор *А. Д. Булохов*
Editor-in-chief *A. D. Bulokhov*

Редакционная коллегия

д. б. н. *А. Д. Булохов*, д. б. н. *О. А. Аненхонов*, д. б. н. *Э. З. Баишева*, д. б. н. *О. И. Евстигнеев*,
д. б. н. *В. В. Заякин*, д. с.-х. н. *Н. А. Ламан*, д. б. н. *А. А. Нотов*, к. б. н. *Н. Н. Панасенко*,
д. б. н. *В. Н. Решетников*, д. б. *С. Русиня*, д. б. н. *Ю. А. Семениченков*,
д. б. н. *А. П. Серёгин*, д. пед. н. *Т. А. Степченко*, д. б. *Р. Т. Цонев*, д. б. *Л. Эрдош*

Editorial board

Sc. D. *A. D. Bulokhov*, Sc. D. *O. A. Anenkhonov*, Sc. D. *E. Z. Baisheva*, Sc. D. *O. I. Evstigneev*,
Sc. D. *V. V. Zayakin*, Sc. D. *N. A. Laman*, Sc. D. *A. A. Notov*, Ph. D. *N. N. Panasenko*,
Sc. D. *V. N. Reshetnikov*, Ph. D. *S. Rūsiņa*, Sc. D. *Yu. A. Semenishchenkov*,
Sc. D. *A. P. Seregin*, Sc. D. *T. A. Stepchenko*, Ph. D. *R. T. Tsonev*, Ph. D. *L. Erdős*

Учредитель: ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»

Бюллетень зарегистрирован Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций по Брянской области.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ТУ32-00223 от 19 марта 2013 г.

Адрес издателя и редакции: 241036, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»

Тел.: +7 (4832) 66-68-34. E-mail: rbo.bryansk@yandex.ru
Сайт журнала в сети Internet: <http://rbobryansk.wix.com/jum>

Редактор англоязычного текста *А. В. Грачева*
Художник *М. А. Астахова*

Издание осуществляется за средства Брянского отделения РБО

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского», 2018
© Коллектив авторов, 2018

ФЛОРИСТИКА

УДК 581.6 (633.88)

ЗАПАСЫ ОСНОВНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ КАЛБИНСКОГО ХРЕБТА

© С. А. Кубентаев
S. A. Kubentaev

The reserves of main medicinal plants of Kalbinsky ridge

РГП «Алтайский ботанический сад» КН МОН Республики Казахстан

071300, Республика Казахстан, г. Риддер, улица Ермакова, д. 1. Тел.: +7 (72336) 2-02-45, e-mail: kubserik@mail.ru

Аннотация. В работе приводится обзор ресурсов лекарственных растений восточной части Калбинского нагорья. Охарактеризованы состав и структура растительных сообществ с участием лекарственных растений, эксплуатационные запасы лекарственного сырья, объёмы ежегодных возможных заготовок и морфометрические показатели изучаемых видов. Составлена картосхема местонахождений распространения изученных лекарственных растений и указаны конкретные районы, где можно вести научно-обоснованную заготовку сырья. По результатам исследований, 11 видов лекарственных растений в разных ценопопуляциях образуют запасы сырья 10 т и более; 5 видов имеют запасы от 1 до 10 т. Значительные заросли образуют: *Glycyrrhiza glabra*, для которого эксплуатационный запас составил 784 т; *Cichorium intybus* с эксплуатационным запасом 941,4 т; *Sanguisorba officinalis* с запасом 2540 т и *Inula helenium* – 281 т. Из обследованных лекарственных растений 10 (63%) видов являются фармакопейными и 6 (37%) активно используются в народной медицине. Таксономический анализ выявленных лекарственных растений на территории Калбинского нагорья показал, что наибольшее число видов относится к семействам *Asteraceae* (31%), *Rosaceae* (13%), *Fabaceae* (13%), *Ranunculaceae* (13%).

Ключевые слова: Калбинский хребет, ресурсы, запасы сырья, растительность, лекарственные растения, промышленные заросли.

Abstract. The paper gives an overview of the resources of medicinal plants in the eastern part of the Kalba ridge. As a result of the studies carried out, floristic composition, longitude, phenophase and abundance of species are determined in all phytocenoses. The operational reserves of medicinal raw materials, the annual volume of possible blanks and the morphometric parameters of the species studied were determined. A map of point areas of distribution of the studied medicinal plants is drawn up and specific areas where it is possible to introduce scientifically grounded raw material procurement are indicated. According to the results of the research, 11 species of medicinal plants in different coenopopulations form stocks of 10 tons or more and 5 species have reserves from 1 to 10 tons. Significant thickets form: *Glycyrrhiza glabra* where the operational reserve was 784 tons, *Cichorium intybus* with an operational reserve of 941.4 tons, *Sanguisorba officinalis* with a reserve of 2540 tons and *Inula helenium* – 281 tons. Of the explored medicinal plants, 10 (63%) species are included in official medicine and 6 (37%) are actively used in folk medicine. The taxonomic analysis of the identified medicinal plants in the Kalba ridge has shown that the largest number of species is found in the *Asteraceae* (31%), *Rosaceae* (13%), *Fabaceae* (13%), *Ranunculaceae* (13%).

Keywords: Kalbinsky ridge, resources, stocks of raw materials, vegetation, medicinal plants, industrial thickets.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-2-3-20

Введение

Казахстанский Алтай является одним из богатейших флористических районов Казахстана. Здесь произрастает более 2500 видов высших растений, что составляет почти 50% от общего числа видов флоры Республики Казахстан (Котухов, 2005). Богатство флоры обусловлено своеобразием климата в регионе, способствовавшего образованию разнообразных экологических ниш с лугами, болотами, пустынями и полупустынями. Расположенный на стыке трёх флористических областей – сибирской горно-таёжной, центрально-азиатской холодных пустынь и среднеазиатской степной – Казахстанский Алтай представляет собой

кладезь лекарственных растений (ЛР). Однако до настоящего времени современная оценка видовому разнообразию лекарственной флоры этого региона и её ресурсному потенциалу не дана, несмотря возросший интерес к лекарственному сырью для получения фитопрепаратов с широким спектром фармакологического и терапевтического действия.

Решение вопросов по изучению ресурсов лекарственных растений Казахстанского Алтая в практическом отношении может быть использовано для мониторинга состояния популяций лекарственных растений в регионе, регламентирования хозяйственной деятельности, при выделении особо охраняемых природных территорий.

В связи с высокой сырьевой значимостью ЛР ряд учёных Казахстана проводили ресурсные исследования на территории Калбинского Алтая. Значительный вклад в изучение ресурсов ЛР Калбинского нагорья внесла А. Н. Мырзагалиева (2012); ею обследованы запасы сырья *Helichrisum arenarium*, *Hyssopus ambiguus*, *Sanguisorba officinalis*, *Thermopsis lanceolata* и других ценных видов лекарственных растений. Сотрудниками Алтайского ботанического сада обследованы популяции *Viburnum opulus* в окрестностях с. Асубулак на общей площади 300 и 700 м², в долине р. Лаилы в окрестностях с. Лайлы на площади около 2 га и в районе с. Пантелеймоновка на площади 1800 м² (Котухов и др., 2014). Определены ресурсные показатели *Inula helenium* на Калбинском хребте в долинах рр. Сибинка и Байчи (Кубентаев, Данилова, 2016). Исследователями Института ботаники и фитоинтродукции выполнены работы по оценке ресурсов дикорастущих ЛР Калбинского нагорья, выявлены запасы 11 видов лекарственных и 5 видов алкалоидоносных растений, пригодных для заготовок (Кузьмин, 2010; Гемеджиева, 2015). Однако имеющиеся сведения по изучению запасов используемых в официальной и народной медицине ЛР на Калбинском хребте не достаточны для целостного анализа ресурсов всех видов.

По данным А. Б. Мырзагалиевой (2012), на Калбинском хребте сосредоточено 227 видов ЛР из 143 родов и 59 семейств. 129 видов применяется в научной медицине, 100 являются перспективными. По результатам наших исследований установлено, что ЛР Казахстанского Алтая представлены 783 видами из 99 семейств, из них в Казахстане фармакопейными являются 87 видов, их аналогами – 13 видов, остальные виды в разной степени используются в народной медицине. Наибольшее число лекарственных видов выявлено в семействах *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Lamiaceae* (Котухов и др., 2015).

Цель исследования заключается в определении сырьевых запасов и изучении фитоценотической структуры ценопопуляций дикорастущих ЛР в восточной части Калбинского хребта.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования являлись ЛР Казахстанского Алтая (Калбинский Алтай), используемые в народной и официальной медицине.

Калбинский хребет расположен на левобережье Иртыша, между долинами рек Кокпекты, Буконь, Чар. Хребет имеет вид приподнятой глыбы с плоской волнистой вершиной. Хребет протягивается на 200–300 км в длину, максимальная его ширина – 50–70 км. Самой высокой точкой считается г. Сары-Шоку – 1608 м. Рельеф Калбы низкогорный, с крутыми склонами. Массивы этих гор, сложенные гранитами, имеют своеобразный облик: скалы отличаются разными причудливыми формами (Егорина и др., 2003).

В почвенном покрове Калбинского Алтая отчётливо проявляется горизонтальная и вертикальная зональности. К системе горизонтальной зональности относятся тёмно-каштановые почвы степной зоны. Верхний слой вертикального спектра почв – горные дерновые иллювиально-глинистые. Ниже более или менее последовательно сменяют друг друга горные лугово-степные чернозёмовидные, горные тёмно-серые слабоподзолённые, а также горные тёмно-каштановые почвы (Соколов, 1977).

Изучение ценопопуляций ЛР проведено в 2017 г. маршрутно-рекогносцировочным методом (по: Быков, 1957). При описании растительных сообществ с участием объекта исследования использовались геоботанические методы с визуальной оценкой количества особей по шкале Г. Друде (Быков, 1970). Идентификация видов в фитоценозах с участием лекарственных расте-

ний осуществлена на основании фундаментальной сводки: «Флора Казахстана» (1956–1966). Номенклатура видов приведена в соответствии со сводкой С. К. Черепанова (1995). Структура каждой конкретной ценопопуляции изучалась согласно методикам Т. А. Работнова (1964) и О. В. Смирновой (1976). Для выяснения стадии жизненного цикла применена методика А. А. Уранова (1969). Учёт запасов сырья проводили на конкретных зарослях с закладкой пробных площадей и дальнейшей экстраполяцией полученных данных на всю площадь. Величину эксплуатационного запаса и объём возможных ежегодных заготовок с учётом периода восстановления изучаемого вида определяли по «Методике определения запасов лекарственных растений» (1986). Статистическую обработку биометрических параметров особей проводили согласно рекомендациям Г. Н. Зайцева (1973). Для составления морфометрической характеристики ЛР учитывались следующие количественные показатели: плотность генеративных растений на 1 м²; высота генеративных особей. Анализ ресурсов ЛР проводили по классификации, разработанной Н. А. Некратовой и Н. Ф. Некратовым (2005), где виды образующие запасы сырья от 10 т и более относятся к I категории, от 1 до 10 т – II, до 1 т – III, редкие и исчезающие виды – IV.

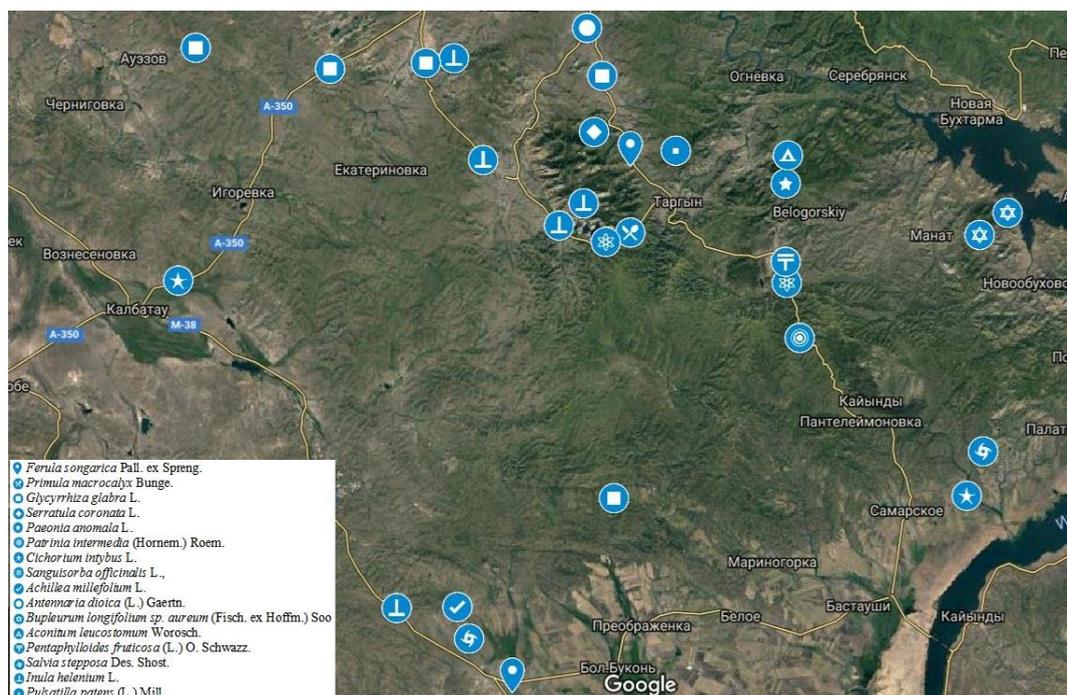


Рис. Картохема распространения ценопопуляций лекарственных растений в восточной части Калбинского нагорья.

Результаты исследования

Всего в восточной части Калбинского нагорья выявлены 29 ценопопуляций 16 видов ЛР, имеющих промысловое значение. В данном разделе для каждого вида приводятся физико-географическая и геоботаническая характеристики местообитаний ценопопуляций, данные оценки параметров ценопопуляций, урожайность воздушно-сухого сырья, эксплуатационный запас (ЭЗ) и ежегодно возможный объём заготовки (ЕВОЗ).

Achillea millefolium L. – Тысячелистник обыкновенный. Популяция обследована в окрестности с. Кокбекти (рис.). Находится на обширной межгорной впадине. Координаты участка: 48°52'09" с. ш., 82°08'58" в. д., высота – 725 м н. у. м. Рельеф выровненный, слегка гребневидный. Почвы горно-луговые с включением мелкой гальки. Обследуемый участок подвержен сильному антропогенному воздействию в виде выпаса скота. Растения тысяче-

листья скотом не повреждаются. Общее проективное покрытие составляет 60%. Площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет 70 га.

Ценопопуляция полынно-тысячелистникового (*Achillea millefolium*, *Artemisia absinthium* L.) фитоценоза (разнотравные степи). Древесно-кустарниковый ярус в сообществе отсутствует. Травостой слабо развит, сильно вытравлен скотом, чётко двухъярусный. В первом ярусе в роли доминанта выступает *Artemisia absinthium* – сор₂; на его долю в покрытии приходится около 30% от общего. Из второстепенных видов в первом ярусе встречаются *Echinops sphaerocephalus* – sp, *Ferula songarica* – sp, *Iris bloudowii* – sol, *Rumex confertus* – sol; на их долю в покрытии приходится около 25%. Во втором ярусе доминирует *Achillea millefolium* – soc; на его долю в покрытии приходится около 60% от общего. Из второстепенных видов во втором ярусе отмечены *Convolvulus arvensis* – sol, *Erysimum hieracifolium* – sol, *Festuca pratensis* – sol, *Galium verum* – sp, *Potentilla chrysantha* – sol.

Растения тысячелистника хорошо развиты, формируют сплошные заросли. Высота взрослых особей составляет 39,8±1,20 см. Отмечается хорошее семенное возобновление. Молодые растения страдают от вытаптывания скотом. Плотность генеративных побегов составляет 73,4±0,83 шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья надземной массы – 1395,2 кг/га; ЭЗ – 97,66 т. ЕВОЗ – 19,53 т.

Aconitum leucostomum Worosch. – Борец белоустный. Ценопопуляция обследована в 10 км юго-восточнее с. Асубулак (рис.). Координаты участка: 49°31'38" с. ш., 83°05'16" в. д., высота – 1196 м н. у. м. Рельеф выровненный, слегка бугристый. Почвы – горно-луговое-лесные, субстрат состоит из горного чернозёма, верхний слой богато-гумусированный. Почвенный горизонт хорошо выражен, достигает 150 см толщины. Напочвенный покров сформирован слаборазложившимся опадом толщиной 5–6 см. Общее проективное покрытие 100%. Площадь участка, занимаемая ценопопуляцией, составляет 10 га.

Ценопопуляция купырьево-борцово-пионового (*Paeonia anomala*, *A. leucostomum*, *Anthriscus sylvestris*) фитоценоза занимает обширную лесную поляну, закрытую со всех сторон насаждениями *Pinus sylvestris* и *Betula pendula*. Кустарниковый ярус сформирован только по периферии участка, в подлеске древесного яруса, его формируют, такие виды как: *Spiraea media*, *Rosa spinosissima* – sol.

Травостой чётко 3-х ярусный, в первом ярусе в роли доминанта выступает *A. leucostomum* – сор₂ и *Anthriscus sylvestris*, на их долю в покрытии приходится около 25%. Из второстепенных видов в первом ярусе следует отметить *Artemisia vulgaris* – sp, *Bupleurum longifolium* ssp. *aureum* – sol, *Cirsium incanum* – sol, *Chamaenerion angustifolium* – sol, *Clematis integrifolia* – sp, *Dactylis glomerata* – sp, *Elytrigia elongata* – sol, *Heracleum sibiricum* – sol, *Polemonium caeruleum* – sp, *Serratula coronata* L. – sol, *Silene graminifolia* – sol, *Veratrum lobelianum* – sol. Во втором ярусе доминирующим видом является *Paeonia anomala* – сор₃; на его долю в покрытии приходится около 20% от общего. Второстепенные виды во втором ярусе формируют *Achillea millefolium* – sol, *Agrostis gigantea* – sp, *Dracocephalum nutans* – sp, *Geranium pratense* – sp, *Lamium album* – sp, *Origanum vulgare* – sp, *Poa pratensis* – sol, *Ranunculus acris* – sp, *Rumex acetosella* – sol, *Thalictrum simplex* – sol, *Trollius altaicus* – sp, *Veronica longifolia* – sp, *Vicia cracca* – sol. Третий ярус менее развит представлен в основном вегетативной массой злаков, местами встречаются особи *Fragaria viridis* – sp, *Trifolium pratense* – sp.

Растения борца высокорослые, высота генеративных особей колеблется в пределах 178,13±3,96 см. Вид по площади участка размещается рассеянно, единичными плотными кустами. Количество генеративных особей на 5 м² составляет 6,13±0,41 шт. Корень борца стержневой формы, на конце ветвистый, растёт вертикально вниз, до 50 см в длину и 5–7 см в толщину. Урожайность воздушно-сухого сырья 800 кг/га. ЭЗ – 8 т. ЕВОЗ – 0,53 т.

Antennaria dioica (L.) Gaertn. – Кошачья лапка двудомная. Ценопопуляция обследована на хребте Восточная Калба, в окрестности с. Изгутты Аитыков, на горе Медведка (рис.). Координаты участка: 49°35'15" с. ш., 82°37'12" в. д., высота – 449 м н. у. м. Рельеф участка неоднородный,

слегка бугристый, местами отмечаются обнажённые выходы коренных пород. Почвенный горизонт слабо выражен, толщиной 15–50 см, субстрат состоит из горного чернозёма с включением мелкой гранитной крошки. Напочвенный покров слабо выражен, представлен опадом до 1 см. Общее проективное покрытие – около 70%. Площадь, занимаемая ценопопуляцией – около 5 га.

Ценопопуляция овсецово-кошачьелапкового (*A. dioica*, *Helictotrichon mongolicum*) фитоценоза (разнотравные горные луга с участием кустарников) занимает юго-западный склон крутизной 30°. Кустарниковый ярус с преобладанием *Cotoneaster multiflorus* – sp; в нём редко встречаются *Spiraea hypericifolia* – sol, *S. trilobata* – sol. Травостой чётко 2-х ярусный. В первом ярусе в роли доминанта выступает *Helictotrichon mongolicum* – сор₂, на его долю в покрытии приходится около 25%. Из второстепенных видов в первом ярусе встречаются *Polygala hybrida* – sol, *Filipendula vulgaris* – sp, *Phlomis tuberosa* – sol, *Phleum pratense* – sp, *Galium verum* – sp, *Ferula dissecta* – sp. Во втором ярусе доминирует *A. dioica* – сор₃, на его долю в покрытии приходится около 30%. Из второстепенных видов встречаются *Aster alpinus* – sol, *Bistorta officinalis* – sol, *Dracocephalum nutans* – sol, *Primula macrocalyx* – sp, *Sedum hybridum* – sp.

Растения кошачьей лапки по площади распределены мозаично, небольшими микрокловальными группами по 2–10 м², изолированными друг от друга на небольшое расстояние. На момент описания растения находились в фазе плодоношения. Высота генеративных побегов составляет 13,53±0,85 см. Урожайность воздушно-сухого сырья надземной массы – 360,5 кг/га. ЭЗ – 1,8 т. ЕВОЗ – 0,36 т. Ценопопуляция нормального типа, отмечается хорошее семенное и вегетативное размножение.

Vupleurum longifolium ssp. *aureum* (Fisch. ex Hoffm.) Soo – Володушка золотистая. Ценопопуляция обследована в окрестности перевала Умыш, на хребте Восточная Калба (рис.). Координаты участка: 49°26'16" с. ш., 83°30'12" в. д., высота – 1342 м н. у. м. Рельеф выровненный, слегка волнистый. Склон крутизной 15° ориентирован с северо-востока на юго-запад. Почвенный горизонт сформирован, толщиной 80–100 см. Почвы горно-луговые, суглинистые со значительным содержанием мелкой гальки. Верхний слой почвы богато гумусирован. Напочвенный покров хорошо развит, 2,5–3,0 см толщиной. Общее проективное покрытие составляет 100%. Обследованы две ценопопуляции.

1) Ценопопуляция ежево-володушкового (*B. longifolium* ssp. *aureum*, *Dactylis glomerata*) фитоценоза расположена на предгорной террасе невысокого холма. Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет 25 га. Фитоценоз относится к высокотравно-злаковым лугам. В нём древесно-кустарниковый ярус не сформирован. Травостой чётко трехъярусный. В первом ярусе в роли доминантов выступают *B. longifolium* ssp. *aureum* – сор₂ и *Dactylis glomerata* – сор₁, на их долю в покрытии приходится около 60%. Из сопутствующих видов в первом ярусе отмечаются *Anthriscus sylvestris* – sol, *Artemisia vulgaris* – sp, *Cirsium serratuloides* – sp, *Geranium pratense* – sol, *Phleum phleoides* – sol, *Polemonium caeruleum* – sol, *Rumex acetosella* – sol, *Thalictrum flavum* – sp. Во втором ярусе нет преобладающих видов, его формируют: *Achillea millefolium* – sp, *Galium verum* – sp, *Lamium album* – sol, *Origanum vulgare* – sp, *Potentilla chrysantha* – sol, *Veronica longifolia* – sp, *Vicia cracca* – sp. Третий ярус слабо выражен, его формирует, в основном, вегетативная масса *Dactylis glomerata*, редко встречаются *Alchemilla xanthochlora*, *Fragaria viridis* – sp и *Trifolium pratense* – sol.

Растения володушки размещены рассеянно; плотность взрослых особей – 4,8±0,60 шт/м², высота – 80,8±3,5 см. Отмечается хорошее семенное возобновление, молодых особей – 4,5±0,80 шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья составила 714,2 кг/га. ЭЗ – 17,85 т. ЕВОЗ – 3,57 т. Условия обитания вида оптимальные, растения хорошо размножаются.

2) Ценопопуляция шиповниково-овсяницево-володушкового (*B. longifolium* ssp. *aureum*, *Rosa spinosissima*) фитоценоза (кустарниково-разнотравные формации). В кустарниковом ярусе доминирует *Rosa spinosissima* – сор₁; на долю которого в покрытии приходится около 40%. Из второстепенных видов кустарников встречаются *Spiraea media* – sp, *Lonicera tatarica* – sp. Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет 15 га.

Травостой умеренно развит, с доминированием *B. longifolium* ssp. *aureum* – сорз, на долю которой в покрытии приходится около 25%. Ярустность не выражена, из второстепенных видов встречаются *Achillea millefolium* – sp, *Alfredia cernua* – sol, *Anthriscus sylvestris* – sol, *Artemisia vulgaris* – sp, *Cirsium serratuloides* – sp, *Geranium pratense* – sol, *Lamium album* – sol, *Origanum vulgare* – sp, *Poa angustifolia* – sp, *Polemonium caeruleum* – sol, *Phleum phleoides* – sol, *Rumex acetosella* – sol, *Thalictrum flavum* – sp, *Vicia cracca* – sp.

Растения володушки формируют сплошные заросли. Высота взрослых особей – 109,26±2,73 см. Плотность взрослых особей – 5,46±0,41 шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья – 1506 кг/га. ЭЗ – 22,59 т. ЕВОЗ – 4,51 т.

Cichorium intybus L. – Цикорий обыкновенный. Обследованы пять ценопопуляций.

1) Окрестности с. Раздольное (рис.). Участок находится на выровненной межгорной впадине. Координаты участка: 49°02'26" с. ш., 83°30'45" в. д., высота – 486 м н. у. м. Почвенный горизонт хорошо сформирован, достигает 150–170 см. Почвы луговые суглинистые со значительным включением мелкого щебня. Напочвенный покров слабо развит – 1,5–2 см толщины. Древесно-кустарниковый ярус сформирован только по периферии участка, его слагают *Betula pendula*, *Ulmus parvifolia*, *Populus tremula*; в кустарниковом ярусе отмечаются *Lonicera tatarica* – sp, *Spiraea hypericifolia* – sp.

Ценопопуляция цикориевого (*Cichorium intybus*) фитоценоза находится на выровненной обширной поляне, закрытой со всех сторон древесно-кустарниковой растительностью. Кустарниковый ярус внутри фитоценоза не сформирован. Общее проективное покрытие на участке составляет 80%. Цикорий по всей площади фитоценоза формирует сплошные заросли. Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет около 60 га. Травостой чётко двухъярусный, беден в видовом отношении. В первом ярусе в роли доминанта выступает *Cichorium intybus* – soc, на его долю в покрытии приходится около 65% от общего. Из второстепенных видов в первом ярусе следует отметить *Artemisia austriaca* – sol, *Lamium album* – sol, *Melilotus albus* – sp, *M. officinalis* – sol, *Scabiosa ochroleuca* – sp. Второй ярус формируют *Agrimonia pilosa* – sp, *Berteroa incana* – sp, *Bromus japonicus* – sp, *Convolvulus arvensis* – sp, *Medicago falcata* – sp, *Tragopogon ruber* – sp, *Xanthium strumarium* – sp; отдельными группами отмечается *Salvia stepposa* – sp, редко – *Potentilla bifurca* – sol.

Ценопопуляция цикория нормального типа; отмечается хорошее семенное размножение, количество молодых особей составляет 4,4±0,44 шт/м². Следует отметить высокую вариативность вида в ценопопуляции; встречаются растения с окраской венчика от светло-розовых до тёмно-синих. Высота генеративных побегов – 137,4±4,98 см. Плотность взрослых особей составляет 6,4±0,38 шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья корней составила 1702,4 кг/га. ЭЗ – 102,14 т. ЕВОЗ – 10,21 т.

2) В 10 км от Калбатау в сторону г. Усть-Каменогорск, по трассе Калбатау – Усть-Каменогорск (рис.). Координаты участка: 49°22'15" с. ш., 81°39'34" в. д., высота – 956 м н. у. м. Ценопопуляция цикория находится на обширных залежных полях, которые раньше использовались для выращивания сельскохозяйственных культур. Рельеф участка выровненный, с пологим склоном, ориентированным с юго-запада на северо-восток. Почвенный горизонт составляет 100–120 см. Почвы луговые, субстрат состоит из мелкого суглинка с примесью чернозёма. Напочвенный покров выражен, сформирован опадом отмерших растений, достигает 5–8 см толщины. Участок хорошо освещается и прогревается. Общее проективное покрытие составляет 85%. Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет около 500 га.

Ценопопуляция молочайно-цикориевого (*C. intybus*, *Euphorbia latifolia*) фитоценоза (разнотравные луга) имеет чётко двухъярусный травостой. В первом ярусе в роли доминанта выступает *Cichorium intybus* – soc, на его долю в покрытии приходится около 70% от общего. Из второстепенных видов в первом ярусе встречаются *Cannabis sativa* – sp, *Cirsium incanum* – sol, *Echinops sphaerocephalus* – sol, *Melilotus officinalis* – sol. Во втором ярусе в роли доминанта выступает *Euphorbia latifolia* – сорз, на его долю в покрытии приходится 20%. Из

сопутствующих видов встречаются *Agrimonia pilosa* – sol, *Elytrigia repens* – sol, *Medicago falcata* – sp, *Tragopogon ruber* – sol.

Растения цикория хорошо развиты, высота взрослых особей – 121,4±4,35 см. Отмечается хорошее семенное возобновление; количество молодых особей – 9,53±0,97 шт/м². Растения цикория на момент описания (28.06.) находились в фазе цветения, образуя ярко-синий аспект по всей территории участка. Плотность взрослых особей – 11,73 ±0,78 шт/м². Корневая система достигает 30–60 см в длину и 1,5–3,5 см в толщину. Урожайность воздушно-сухого сырья корней составила 1782,9 кг/га. ЭЗ – 941,4 т. ЕВОЗ – 94,14 т.

Ferula songarica Pall. ex Spreng. – Ферула джунгарская. Обследованы две ценопопуляции.

1) Окрестности с. Изгутты Аитыков, в долине реки Кара-Булак (рис.). Координаты участка: 49°32'4" с. ш., 82°43'47" в. д., высота – 673 м н. у. м. Ценопопуляция размещена на юго-восточном склоне пологой предгорной террасы. Рельеф неоднородный, слегка бугристый, часто отмечаются резкие выходы обнажённых глыб горной породы. Почвенный покров неравномерный, от 15 до 80 см в толщину, состоит из горного чернозёма с включением мелкой крошки разрушенных пород.

Ценопопуляция таволгово-луково-ферулового (*Ferula songarica*, *Allium nutans* L., *Spiraea hypericifolia* L.) фитоценоза (разнотравные остепенённые луга с участием кустарников). Среди кустарников доминирует *Spiraea hypericifolia* – сор. Из сопутствующих видов в кустарниковом ярусе встречаются *Caragana arborescens* – sol, *C. frutex* – sp, *Spiraea trilobata* – sol, единичными особями отмечаются *Lonicera tatarica* – sp, *Rosa acicularis* – sol. Травостой чётко трёхъярусный; в первом ярусе в роли доминанта выступает *F. songarica* – сор₃, на его долю в покрытии приходится около 40%. Из сопутствующих видов в первом ярусе встречаются *Aconogonon alpinum* – sol, *Artemisia glauca* – sp, *Bupleurum longifolium* ssp. *aureum* – sol, *Galium verum* – sp, *Phlomoïdes tuberosa* – sp, *Stipa pennata* – sp-сор₃, *Thalictrum foetidum* – sol, *Valeriana dubia* – sp. Во втором ярусе в роли доминанта выступает *Allium nutans* – сор₂; на его долю в покрытии приходится около 15–20%. Из сопутствующих видов во втором ярусе встречаются: *Androsace septentrionalis* – sp, *Euphorbia macrorrhiza* – sp, *Festuca valesiaca* – sol, *Helictotrichon mongolicum* – sol. Третий ярус слабо выражен, его образуют *Sedum hybridum* – sol, *Carex humilis* – sp. Редко по открытым участкам встречается *Orostachys spinosa* – sol.

Растения ферулы джунгарской не образуют плотных зарослей, по площади участка расселены единичными особями или группами по 2–3 шт. Общая площадь Ценопопуляции составляет 6 га. Высота генеративных особей – 83,06±7,39 см. Количество взрослых особей составляет 4,33±0,44 шт на 10 м². Корни растения веретеновидной формы, достигают 50–80 см в длину и 8–15 см в толщину. Урожайность воздушно-сухого сырья составила 3897 кг/га; ЭЗ – 23,38 т. ЕВОЗ – 2,33 т.

2) Окрестности с. Кокбекти (рис.). Координаты участка: 48°44'03" с. ш., 82°26'40" в. д., высота – 500 м н. у. м. Общая площадь Ценопопуляции составляет 6 га. Рельеф участка выровненный, местами уступчатый. Почвенный горизонт – 120–150 см. Почвы луговые, субстрат состоит из лёгких суглинков с включением мелкой гальки, верхний слой почвы обогащён гумусом, имеется опад толщиной 5–6 см.

Ценопопуляция ферулово-вейникового (*Calamagrostis epigeios*, *F. songarica*) фитоценоза (злаково-разнотравные луга с участием кустарников). Кустарниковый ярус слабо сформирован, образован единичными особями *Lonicera tatarica* – sp, *Rosa spinosissima* – sol. Травостой чётко 2-х ярусный, очень беден в видовом отношении. В первом ярусе в роли доминантов выступают *Calamagrostis epigeios* – soc, *Ferula songarica* – сор₂; на их долю в покрытии приходится около 85%. Из сопутствующих видов в первом ярусе встречаются: *Anthriscus sylvestris* – sol, *Artemisia vulgaris* – sol, *Asparagus officinalis* – sp, *Echinops sphaerocephalus* – sol, *Phlomoïdes tuberosa* – sp, *Phragmites australis* – sol. Во втором ярусе отсутствуют доминирующие виды, его формируют *Salvia stepposa* – sol, *Galium verum* – sol.

Ферула по площади участка селится рассеяно единичными особями. На момент описания (28.06) растения находились в фазе начала плодоношения. Отмечается хорошее семенное воз-

обновление, количество вегетативных особей составляет $20,2 \pm 1,72$ шт на 100 м^2 . Высота генеративных особей – $133,2 \pm 6,65$ см. Плотность генеративных особей – $6,05 \pm 0,52$ шт на 10 м^2 . Урожайность воздушно-сухого сырья составила 968 кг/га . ЭЗ – 5808 кг . ЕВОЗ – $0,58 \text{ т}$.

Glycyrrhiza glabra L. – Солодка голая. Обследованы пять ценопопуляций.

1) Окрестности с. Сагыр, в долине р. Урунхай (рис.). Координаты участка: $49^\circ 40' 57''$ с. ш., $82^\circ 39' 22''$ в. д., высота – 449 м н. у. м . Рельеф участка сложный, бугристый, местами уступчатый. Почвенный горизонт неоднороден, колеблется в пределах $20\text{--}80 \text{ см}$. Почвы – горный чернозём с включением мелкой гальки. Напочвенный покров слабо развит, представлен опадом толщиной $1,0\text{--}1,5 \text{ см}$. Растительный покров бедный в видовом отношении, так как на участке ведётся выпас.

Ценопопуляция шиповниково-солодкового (*G. glabra*, *Rosa laxa*) фитоценоза. Древостой изрежен, единично встречаются деревья *Betula pendula* – sol, *Salix alba* – sol, редко встречается *Populus nigra* – sol. Кустарниковый ярус слабо выражен, представлен отдельными особями *Rosa laxa* – sp, *Spiraea hypericifolia* – sol. Общая площадь ценопопуляции солодки составляет $4,5 \text{ га}$. Травостой моновидовой, сформирован в основном *G. glabra* – soc, на его долю в покрытии приходится около 90% от общего. Основная часть второстепенных в фитоценозе видов вытравлена скотом. Из сопутствующих видов встречаются *Potentilla anserina* – sol, *Taraxacum officinale* – sol, редко – группы *Xanthium strumarium* – sol.

Особи солодки на момент описания (21.06) находятся в фазах конца цветения и начала плодоношения. Высота генеративных особей – $51,53 \pm 1,81 \text{ см}$. Плотность взрослых растений составляет $10,93 \pm 0,97$ шт/ м^2 . Корневища солодки удлинённые, достигают 3 м в длину и $1,5\text{--}3,0 \text{ см}$ в толщину, залегают близко к поверхности земли ($10\text{--}30 \text{ см}$). Урожайность воздушно-сухого сырья составила 3000 кг/га . ЭЗ – $13,5 \text{ т}$. ЕВОЗ – $1,35 \text{ т}$.

2) В 5 км юго-восточнее с. Уланка (рис.) обнаружены значительные заросли солодки голой. Координаты участка: $49^\circ 42' 08''$ с. ш., $82^\circ 14' 28''$ в. д., высота – 440 м н. у. м . Площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет 70 га . Она размещена на обширной предгорной террасе со слабым уклоном с северо-востока на юго-запад. Рельеф выровненный, местами слегка бугристый. Почвы – горно-луговые, верхний слой богат гумусом. Почвенный горизонт хорошо развит – $50\text{--}100 \text{ см}$. Напочвенный покров представлен опадом толщиной $2\text{--}3 \text{ см}$. Основная биомасса обследуемого участка приходится на солодку голую, сообщество монодоминантное.

Ценопопуляция солодкового (*G. glabra*) фитоценоза. Травостой хорошо развит, в роли доминанта выступает *G. glabra* – soc, на её долю в покрытии приходится около 90% от общего. Солодка формирует сплошные заросли. Из сопутствующих видов в фитоценозе встречаются: *Agropyron pectinatum* – sol, *Elytrigia repens* – sol, *Galium verum* – sol, *Geranium pratense* – sol, *Festuca valesiaca* – sp, *Medicago falcata* – sol, *Sanguisorba officinalis* – sol, *Taraxacum officinale* – sol, *Thalictrum flavum* – sol. Из низкорослых растений редко встречаются *Carex humilis* – sol, *Plantago media* – sol, *Potentilla virgata* – sol.

Состояние ценопопуляции солодки голой на обследуемом участке оптимальное, отмечаются хорошее вегетативное и семенное размножение. Высота генеративных особей составляет $71,93 \pm 1,68 \text{ см}$. Количество генеративных побегов – $34,66 \pm 1,24$ шт/ м^2 . На момент описания (29.06) растения солодки находились в фазах бутонизации и начала цветения. Корни солодки достигают 3 см в толщину и $1,2\text{--}3,0 \text{ м}$ в длину. Урожайность воздушно-сухого сырья составила 11200 кг/га . ЭЗ – 784 т . ЕВОЗ – $78,4 \text{ т}$.

3) Окрестности с. Ауезов (рис.). Координаты участка: $49^\circ 43' 27''$ с. ш., $81^\circ 42' 01''$ в. д., высота – 495 м н. у. м . Растительность хорошо развита; общее проективное покрытие – 90% . Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет 15 га . Рельеф выровненный, местами слегка волнистый. Почвы лугово-степные с значительным включением песка и соли, верхний слой почвы богат гумусом. Напочвенный покров хорошо развит, сформирован опадом до $2\text{--}3 \text{ см}$ толщины.

Ценопопуляция вейниково-солодкового (*Glycyrrhiza glabra*, *Calamagrostis epigeios*) фитоценоза размещена на северо-западном пологом склоне крутизной до 10° . Участок с северо-запада

закрывает придорожную лесополосу, с юго-востока – невысокой грядой возвышенности. Девесно-кустарниковый ярус отсутствует. Травостой 2-х ярусный, в первом ярусе в роли доминанта выступают *G. glabra* – сос и *Calamagrostis epigeios* – сор₂. Из второстепенных видов в первом ярусе встречаются *Agrostis gigantea* – сол, *Anthriscus sylvestris* – сп, *Cirsium incanum* – сол, *Leymus angustus* – сол, *Phleum phleoides* – сол, *Sanguisorba officinalis* – сп, *Senecio jacobaea* – сп, *Vicia cracca* – сп. Во втором ярусе отсутствуют доминанты, флористический состав яруса очень беден в видовом отношении; его формируют *Plantago media* – сол, *Fragaria viridis* – сол.

В данной ценопопуляции солодка по всему участку размещена отдельными зарослями или полосами по 0,2–0,5 га, изолированными друг от друга небольшим расстоянием. Отмечаются хорошие семенное и вегетативное размножение – 4–8 молодых особей на 1 м². Свободные от солодки участки покрыты зарослями *Calamagrostis epigeios* и *Leymus angustus*. Высота генеративных побегов – 90,93±1,86 см. Количество генеративных побегов составляет 30,46±1,78 шт/м². Корневища солодки достигают 3,5 см в толщину и 2–3 м в длину. Глубина залегания корней колеблется в пределах 30–50 см. Урожайность воздушно-сухого сырья – 7520 кг/га. ЭЗ – 112,8 т. ЕВОЗ – 11,28 т.

4) В 10 км северо-восточнее с. Канайка (рис.). Координаты участка: 49°41'35" с. ш., 82°00'54" в. д., высота – 508 м н. у. м. Общее проективное покрытие составляет 95%. Ценопопуляция размещается на выровненной предгорной террасе со слабым уклоном на северо-запад. Рельеф выровненный слегка бугристый. Почвы горно-луговые, со значительным содержанием песка и солевых отложений. Верхний слой почвы богат гумусом.

Ценопопуляция вейниково-пырейно-солодкового (*G. glabra*, *Elytrigia repens*, *Calamagrostis epigeios*) фитоценоза занимает выровненный участок с небольшим склоном, ориентированным на северо-запад. Древесно-кустарниковый ярус отсутствует, редко по периферии участка встречаются деревья *Salix caprea*. Травостой чётко двухъярусный. В первом ярусе в роли доминанта выступают *Elytrigia repens* – сор₂, *Calamagrostis epigeios* – сор₁, *Glycyrrhiza glabra* – сос; на их долю в покрытии приходится около 80%. Из сопутствующих видов встречаются *Agrostis gigantea* – сп, *Poa angustifolia* – сол, *Sanguisorba officinalis* – сол, *Senecio jacobaea* – сол. Во втором ярусе встречаются *Plantago media* – сол, *Iris glaucescens* – сол.

Растения солодки по площади участка размещены обширными зарослями, на общем фоне создают тёмно-зелёный аспект, с чёткими границами фитоценоза. Селится *G. glabra* в основном в низинах, в предгорных террасах, где скапливаются талые воды, по долинам рек. Вид находился в фазах конца цветения и начала плодоношения. Ценопопуляция полноценная, с правосторонним возрастным спектром, с преобладанием генеративных особей.

Высота генеративных побегов варьирует в пределах 66,6±2,62 см. Количество генеративных побегов на 1 м² составляет 18,46±0,80 см. Отмечается хорошее вегетативное возобновление, число молодых особей на 1 м² колеблется в пределах 5–10 шт. Корневища достигают 2,5–3,0 см в толщину. Глубина залегания корней колеблется в пределах 25–40 см. Урожайность воздушно-сухого сырья составила 5800 кг/га. ЭЗ – 46,4 т. ЕВОЗ – 4,64 т.

5) В 30 км в сторону г. Усть-Каменогорск от с. Калбатау (рис.). Участок находится в долине р. Шар, по её левому берегу. Координаты участка: 49°02'10" с. ш., 82°41'06" в. д., высота – 609 м н. у. м. Рельеф – выровненный, местами уступчатый от прежнего русла реки. Почвы луговые, суглинистые со значительным содержанием мелкой гальки. Почвенный горизонт достигает до 90 см толщины. Напочвенный покров сформирован слабо и представлен перепревшими растительными остатками. Обследуемая территория подвержена выпасу скота. Растения солодки скотом не повреждаются. Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет около 2 га.

Ценопопуляция мятликово-солодкового (*G. glabra*, *Poa pratensis*) фитоценоза размещена в пределах старого русла реки, где сформировалась солодково-злаково-разнотравная растительность. Доминант – *G. glabra* – сос, на его долю в покрытии приходится около 75% от общего. В качестве субдоминанта можно отметить *Poa pratensis* – сор₁-сп, в покрытии на него приходится около 8–10%. Из второстепенных видов встречаются *Cichorium intybus* – сол, *Echinops ritro* – сол, *Iris bloudowii* – сп, *Medicago falcata* – сол и *Taraxacum officinale* – сол.

Состояние ценопопуляций солодки в данном фитоценозе нормальное. Количество вегетативных особей – 4–6 шт/м². На время описания (27.06.) растения находилось в фазах бутонизации и начала цветения. Особи вида обладают высокой жизненностью. Высота генеративных побегов составляет в среднем 72,73±1,45 см. Количество генеративных побегов – 20,2±1,36 шт/м². Корневища солодки 1,5–2,5 см в толщину. Глубина залегания корней составляет около 30 см. Урожайность воздушно-сухого сырья – 9600 кг/га. ЭЗ – 19,2 т; ЕВОЗ – 1,92 т.

Inula helenium L. – Деясыл высокий. Ценопопуляция обследована в 20 км юго-восточнее с. Кокбекти, по долине реки Кара-Булак, на перевале Байбура (рис.). Координаты участка: 48°51'59" с. ш., 82°10'23" в. д., высота – 686 м н. у. м. Рельеф – неоднородный, уступчатый, склон пологий, юго-восточный. Почвенный горизонт достигает 100–120 см толщины. Почвы луговые, плотные, обильно увлажнённые, верхний слой богат гумусом. Общее проективное покрытие составляет 100%. Обследованы две ценопопуляции.

1) Ценопопуляция вейниково-лабазниково-девясилового (*I. helenium*, *Filipendula ulmaria*, *Calamagrostis epigeios*) фитоценоза (разнотравно-злаковые влажные луга). Травостой маловидовой. В роли доминантов выступают *I. helenium* – сор₃, *Filipendula ulmaria* – сор₂, *Calamagrostis epigeios* – сор₁; на их долю в покрытии приходится около 70%. Из второстепенных видов в первом ярусе встречаются *Cirsium incanum* – sp, *Cirsium helenioides* – sol, *Festuca valesiaca* – sol, *Hypericum perforatum* – sol, *Phleum phleoides* – sp, *Poa nemoralis* – sp, *Sanguisorba officinalis* – sol, *Thalictrum simplex* – sp. Второй ярус менее развит, без доминирующих видов. Его образуют: *Berteroa incana* – sp, *Galium verum* – sp, *Mentha asiatica* – sol, *Vicia cracca* – sol.

Ценопопуляция девясила размещена узкой полосой шириной 20–30 м по долине реки, тянется на десятки километров. Растения *Inula helenium* по площади фитоценоза встречаются рассеяно, единичными особями. Высота генеративных растений – 122,73±3,73 см. Отмечается стабильное семенное размножение, количество молодых особей составляет 2,6±0,4 шт/м². Плотность взрослых особей – 3,53±0,37 шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья корней составила 5718,6 кг/га. ЭЗ – 51,46 т. ЕВОЗ – 5,14 т.

2) Окрестности с. Уланка (рис.). Участок находится на предгорной террасе со слабым уклоном на северо-восток. Координаты участка: 49°40'34" с. ш., 88°14'28" в. д., высота – 459 м н. у. м. Рельеф – выровненный, кочкарный. Почвы обильно увлажнённые, луговые, верхний слой богат гумусом. Напочвенный покров хорошо сформирован, представлен опадом толщиной до 8 см. Общее проективное покрытие составляет 100%. Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет 6 га.

Ценопопуляция осоково-девясилового (*I. helenium*, *Carex juncella*) фитоценоза (разнотравные луга на обильно увлажнённых почвах). Древесно-кустарниковый ярус отсутствует. Травостой чётко трехярусный. В роли доминанта в первом ярусе выступает *I. helenium* – сор₃; на его долю в покрытии приходится около 30% от общего. Из второстепенных видов в сложении фитоценоза встречаются *Anthriscus sylvestris* – sol, *Filipendula ulmaria* – sp, *Melilotus officinalis* – sol, *Rumex acetosella* – sp, *Thalictrum simplex* – sp. Второй ярус хорошо выражен; в нём доминирует *Carex juncella* – сор₂, на долю которого в покрытии приходится около 25%. Из сопутствующих видов отмечаются *Elytrigia repens* – sp, *Galium verum* – sol, *Geranium pratense* – sol, *Phleum phleoides* – sp, *Potentilla chrysantha* – sp, *Ranunculus acris* – sol, *Urtica cannabina* – sp. Третий ярус слабо выражен, его формируют *Fragaria viridis* – sp, *Taraxacum officinale* – sp, *Trifolium pratense* – sol.

По площади растения девясила размещены небольшими группами по 3–5 шт или единичными особями. Высота взрослых особей составляет 112,8±3,06 см. Плотность генеративных особей – 3,06±0,37 шт/м². Отмечается хорошее семенное размножение, количество молодых особей – 5,1±0,31 шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья корней составила 4131,2 кг/га. ЭЗ – 24,78 т. ЕВОЗ – 2,47 т.

3) Хребет в ур. Байчи, в 5 км в сторону с. Бозанбай от с. Алгабас, в долине р. Сибинка (рис.). Ценопопуляция находится на широкой межгорной впадине, окружённой высокими,

вытянутыми грядами гранитоидных обнажений. Координаты участка: 49°29'18" с. ш., 82°36'45" в. д., высота – 727 м н. у. м. Рельеф участка уступчатый, местами слегка волнистый. Почвы луговые со значительным включением мелкого щебня. Почвенный горизонт умеренно выражен, колеблется в пределах 40–90 см. Напочвенный покров хорошо сформирован, представлен опадом до 3–4 см толщины. Общее проективное покрытие составляет 100%.

Древесно-кустарниковый ярус сформирован по периферии территории, занимаемой ценопопуляцией *I. helenium*; его формируют: *Salix viminalis* – sp, *Betula pendula*, редко встречаются *Rosa laxa* и *Salix pyrolifolia*. В самом сообществе с участием девясила высокого древесно-кустарниковый ярус не развит. Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет около 25 га.

Ценопопуляция веиниково-девясиловго (*Inula helenium*, *Calamagrostis epigeios*) фитоценоза (высокотравно-злаковые луга). Травостой в сообществе чётко трёхъярусный. В первом ярусе в роли доминанта выступают *Calamagrostis epigeios* – сор₂, *I. helenium* – сор₃; на их долю в сложении фитоценоза приходится около 50%. Из второстепенных видов в первом ярусе встречаются *Angelica decurrens* – sp, *Carex aquatilis* – сол, *C. juncella* – sp, *Geranium collinum* – sp, *Filipendula ulmaria* – sp, *Sanguisorba officinalis* – sp, *Thalictrum flavum* – сол. Второй ярус формируют *Agrostis gigantea* – сол, *Dactylis glomerata* – sp, *Geranium pratense* – сол, *Leonurus glaucescens* – сол, *Mentha asiatica* – sp, *Phleum phleoides* – sp, *Poa nemoralis* – sp, *Ranunculus acris* – sp и др. Третий ярус менее выражен, здесь встречаются такие виды, как: *Trifolium hybridum* L. – сол, *T. pratense* – sp, *T. repens* – сол.

Девясил размножается семенным путём, количество молодых особей – 3,06±0,30 шт/м². Высота генеративных особей – 130,13±3,76 см. Плотность взрослых особей – 2,6±0,44 шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья составила 2995,2 кг/га. ЭЗ – 74,8 т. ЕВОЗ – 7,48 т.

4) Окрестности с. Толгамас, в долине р. Сибинка (рис.). Ценопопуляция размещена на широкой долине реки, закрытой с юго-востока и северо-запада невысокими сопками. Координаты участка: 49°33'17" с. ш., 82°22'33" в. д., высота – 943 м н. у. м. Почвенный горизонт хорошо развит, толщиной 120–150 см. Почвы луговые, богато-гумусированные, слегка увлажнённые. Весной и до середины лета отмечается обширное половодье. Рельеф участка выровненный, местами слегка уступчатый. Общее проективное покрытие составляет 85%. Отмечается сильное антропогенное воздействие (выпас скота), травостой местами стравлен скотом. Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет 14 га.

Ценопопуляция девясилово-крапивного (*Inula helenium*, *Urtica cannabina* L.) фитоценоза (разнотравно-злаковые заливные луга). Травостой умеренно сформирован, трёхъярусный, беден в видовом отношении. В первом ярусе доминирует *I. helenium* – сор₂; на его долю в покрытии приходится около 25% от общего. Из сопутствующих видов встречаются *Dactylis glomerata* – сол, *Elymus mutabilis* – сол, *Rumex confertus* – sp, *Sanguisorba officinalis* – sp, *Senecio jacobaea* – сол. Во втором ярусе доминирует *Urtica cannabina* – сор₁; на его долю в покрытии приходится около 20%. Из второстепенных видов во втором ярусе встречаются *Achillea millefolium* – сол, *Echinops ritro* – sp, *Geranium collinum* – sp, *Plantago major* – сол, *Ranunculus acris* – sp. Третий ярус сильно вытравлен скотом, здесь встречаются *Potentilla bifurca* – сол, *Taraxacum officinale* – sp, *Trifolium pratense* – сол, *T. repens* – sp.

Растения девясила по площади размещены крупными единичными особями, местами образуют группы из 2–3 особей. Высота взрослых особей – 123,26±6,35 см. Ценопопуляция девясила полноцеленная. Количество молодых вегетативных особей составляет 4,8±0,50 шт/м². Плотность – 2,6±0,44 шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья корней составила 4636,0 кг/га. ЭЗ – 69,54 т. ЕВОЗ – 6,95 т.

5) В 5 км северо-восточнее с. Алгабас (рис.). Координаты участка: 49°27'15" с. ш., 82°33'13" в. д., высота – 666 м н. у. м. Рельеф участка выровненный. Почвы луговые, обильно увлажнённые. Почвенный горизонт хорошо сформирован, 80–130 см толщиной. Напочвенный покров развит, представлен опадом толщиной 1–2 см. Общее проективное покрытие 100%. Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет 60 га.

Ценопопуляция девясилаво-мятово-василистникового (*Thalictrum flavum*, *Mentha asiatica*, *I. helenium*) фитоценоза (разнотравные луга на обильно увлажнённых почвах). Травостой чётко трёхъярусный. В первом ярусе доминирует *I. helenium* – сор₃, на его долю в покрытии приходится около 35%. Из второстепенных видов в первом ярусе встречаются *Artemisia vulgaris* – sp, *Filipendula ulmaria* – sp, *Sanguisorba officinalis* – sp. Второй ярус хорошо выражен, здесь в роли доминанта выступают *Thalictrum flavum* – сор₂, *Mentha asiatica* – сор₁, на долю которых в покрытии приходится около 30% от общего. Из второстепенных видов встречаются *Agrostis gigantea* – sol, *Geranium pratense* – sol, *Ligularia altaica* – sp, *Medicago falcata* – sp, *Vicia cracca* – sol. Третий ярус хорошо развит, его формируют *Inula britannica* – sp, *Ranunculus repens* – sp, *Geranium collinum* – sol, *Trifolium pratense* – sol, *Trifolium repens* – sp.

Девясил по площади расселён группами по 3–10 особей, зачастую формируя крупные пятна. Участок хорошо освещается и прогревается. Отмечается антропогенное воздействие в виде выпаса скота, но, несмотря на это, девясил хорошо возобновляется. Количество молодых особей составляет $2,86 \pm 0,35$ шт/м². Растения довольно высокорослые, высота – $141,53 \pm 4,79$ см. Плотность растений относительно невысокая – $2,3 \pm 0,25$ шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья корней – 4690,1 кг/га. ЭЗ – 281,4 т. ЕВОЗ – 28,14 т.

Paeonia anomala L. – Пион уклоняющийся. Вид включён во второе издание Красной книги Казахстана (2015). Ценопопуляция обнаружена и обследована юго-восточнее с. Асубулак (рис.). Координаты участка: 49°31'38" с. ш., 83°05'16" в. д., высота – 1196 м н. у. м. Общее проективное покрытие составляет 100%. Рельеф выровненный слегка бугристый. Почвы – горно-лугово-лесные. Субстрат состоит из горного чернозёма, верхний слой богато-гумусированный. Напочвенный покров сформирован слабозрелыми опадом толщиной 5–6 см. Площадь участка, занимаемая ценопопуляцией, составляет 10 га.

Ценопопуляция купырево-борцово-пионового (*Paeonia anomala*, *Aconitum leucostomum*, *Anthriscus sylvestris*) фитоценоза находится на обширной лесной поляне, закрытой со всех сторон насаждениями *Pinus sylvestris* и *Betula pendula*. Травостой буйно развит, чётко трёхъярусный. В первом ярусе в роли доминанта выступает *Aconitum leucostomum* – сор₂ и *Anthriscus sylvestris* – сор₂, на их долю в покрытии приходится около 25%. Из второстепенных видов: *Artemisia vulgaris* – sp, *Bupleurum longifolium* ssp. *aureum* – sol, *Chamaenerion angustifolium* – sol, *Cirsium incanum* – sol, *Clematis integrifolia* – sp, *Dactylis glomerata* – sp, *Elytrigia elongata* – sol, *Heracleum sibiricum* – sol, *Polemonium caeruleum* – sp, *Serratula coronata* – sol, *Silene graminifolia* – sol, *Veratrum lobelianum* – sol. Во втором ярусе доминирующим видом является *Paeonia anomala* – сор₃; на его долю в покрытии приходится около 20%. Второстепенные виды во втором ярусе формируют *Achillea millefolium* – sol, *Agrostis gigantea* – sp, *Dracocephalum nutans* – sp, *Geranium pratense* – sp, *Lamium album* – sp, *Origanum vulgare* – sp, *Poa pratensis* – sol, *Ranunculus acris* – sp, *Rumex acetosella* – sol, *Thalictrum simplex* – sol, *Trollius altaicus* – sp, *Veronica longifolia* – sp, *Vicia cracca* – sol. Третий ярус менее развит, представлен в основном вегетативной массой злаков, местами встречаются особи *Fragaria viridis* – sp, *Trifolium pratense* – sp.

Пион уклоняющийся по площади участка размещён рассеянно, крупными единичными многопобеговыми кустами, высота которых составляет $88,73 \pm 2,02$ см. Количество взрослых особей – $3,86 \pm 0,45$ шт на 5 м². Урожайность воздушно-сухого сырья корней – 4027,5 кг/га. ЭЗ – 40,27 т. ЕВОЗ – 2,68 т.

Растения пиона не подвергаются антропогенному воздействию; повреждения болезнями и вредителями не наблюдалось. Отмечаются хорошие семенное и вегетативное размножение: 4–6 молодых особей на 1 м². Ценопопуляция полноценная, нормального типа, способная удерживать и расширять занимаемую территорию.

Patrinia intermedia (Hornem.) Roem. & Schult. – Патриния средняя. Ценопопуляция обследована в окрестности перевала Умыш (рис.). Координаты участка: 49°16'56" с. ш., 83°07'11" в. д., высота – 1244 м н. у. м. Рельеф участка неоднородный, холмистый, местами

вытянуто гребневидный, микрорельеф выровненный редко отмечаются выступы обнажённых коренных пород. Почва – горный чернозём с включением мелкой крошки разрушенных сланцев. Почвенный горизонт слабо развит, толщиной 10–20 см, местами не сформирован. Патриния входит в состав сообществ низкотравных остепенённых лугов, встречается только по гребням или возвышенностям холмов, на слабо закрытых участках. Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет 15 га. Растения встречаются локальными изолированными друг от друга группами площадью по 300–500 м².

Ценопопуляция очитково-овсяницево-патриниевого (*P. intermedia*, *Festuca valesiaca*, *Sedum hybridum*) фитоценоза находится на вершине вытянутой гряды. В нём отсутствует древесный ярус. Из кустарников редко встречаются низкорослые формы *Spiraea trilobata* – sol, *Cotoneaster multiflorus* – sol. Травостой двухъярусный, в первом ярусе в роли доминанта выступает *P. intermedia* – сор₂ и *Festuca valesiaca* – сор₁, на их долю в покрытии приходится около 45% от общего. Из сопутствующих видов в первом ярусе встречаются *Achillea millefolium* – sp, *Allium nutans* – sol, *Artemisia campestris* – sol, *Euphorbia macrorhiza* – sol, *Galium verum* – sol, *Hyssopus officinalis* – sp, *Stipa pennata* – sol, *Paeonia hybrida* – sol, *Phlomis tuberosa* – sp, *Potentilla virgata* – sol, *Ziziphora clinopodioides* – sol. Во втором ярусе доминирует *Sedum hybridum* – sp; в покрытии данный вид занимает около 15% от общего. Из второстепенных видов во втором ярусе встречаются *Astragalus testiculatus* – sol и *Carex turkestanica* – sp.

Растения патринии на момент обследования (29.06) находились в фазе цветения. Высота генеративных особей – 25,26±1,85 см. Отмечается хорошее семенное возобновление, чему свидетельствует значительное число молодых особей: 4,6±0,5 шт/м². Количество взрослых особей – 5,13±0,48 шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья составила 1050,6 кг/га для надземной массы и 2692,2 кг/га для корней. ЭЗ – 10,50 т для надземной массы и 26,92 т для корней. ЕВОЗ – 2,1 т для надземной массы и 2,69 т для корней.

Обследованная ценопопуляция патринии средней полночленная. Внешних фитопатологических и антропогенных угроз не отмечено. Условия обитания для особей оптимальные, растения способны удерживать занимаемую площадь и расселяться на новые территории.

Pentaphylloides fruticosus (L.) O. Schwazz. – Курильский чай. Ценопопуляция обследована в ур. Царская долина, в 6 км юго-восточнее с. Верхняя Таинта (рис.). Координаты участка: 49°21'55" с. ш., 83°05'10" в. д., высота – 966 м н. у. м. Ценопопуляция Курильского чая размещена по долине небольшого ручья. По периферии участка размещены насаждения *Betula pendula*, *Salix viminalis*, *Padus avium*. Рельеф участка выровненный, местами резко уступчатый. Почвенный горизонт хорошо развит, достигает 120 см толщины. Почвы – луговые суглинки с включением мелкой крошки разрушенных сланцев, верхний слой богат гумусом. Напочвенный покров хорошо развит, колеблется в пределах 4–5 см в толщину. Общее проективное покрытие составляет 100 %. Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет 8 га.

Ценопопуляция вейниково-василистниково-курильско чаевого (*Dasiphora fruticosa*, *Thalictrum simplex*, *Calamagrostis epigeios*) фитоценоза. В кустарниковом ярусе в роли доминанта выступает *Dasiphora fruticosa* – сор; на его долю в покрытии приходится около 60%. Травостой беден в видовом отношении, ярусы не выражены. В роли доминанта выступают *Thalictrum simplex* – сор₁, *Calamagrostis epigeios* – сор₁, на их долю в покрытии приходится около 20% от общего. Из второстепенных видов в травостое встречаются *Agrostis gigantea* – sol, *Cirsium incanum* – sol, *Filipendula ulmaria* – sol, *Sanguisorba officinalis* – sol, редко встречаются *Dactylis glomerata* – sol, *Inula helenium* – sol, *Tanacetum vulgare* – sp, *Veronica longifolia* – sol, *Vicia cracca* – sol.

Ценопопуляция курильского чая нормального типа, условия обитания оптимальные. Отмечается хорошее семенное возобновление; количество вегетативных особей составляет 6,73±0,86 шт на 10 м². Особи вида мощно развиты, высота взрослых растений – 136,3±6,37 см. Плотность растений – 7,06±0,83 шт на 10 м². Урожайность воздушно-сухого сырья надземной массы – 3801,8 кг/га. ЭЗ – 30,41 т. ЕВОЗ – 6,08 т.

Primula macrocalyx Bunge – Первоцвет крупночашечный. Ценопопуляция обследована в окрестности с. Алгабас (рис.), на широкой межгорной впадине. Координаты участка: 49°26'38" с. ш., 82°43'22" в. д., высота – 896 м н. у. м. Участок с северо-запада закрыт вытянутой грядой выступов гранитоидных обнажений, с юго-востока – невысокими сопками холмов. Рельеф участка выровненный, слегка волнистый. Почвенный горизонт развит, достигает 130–140 см в толщину. Почвы обильно увлажнённые, суглинистые, верхний слой обогащён гумусом. Опавом достигает 3–4 см в толщину. Площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет около 20 га.

Ценопопуляция лапчатково-кровохлебково-первоцветкового (*P. macrocalyx*, *Sanguisorba officinalis*, *Potentilla chrysantha*) фитоценоза (разнотравно-злаковые луга на обильно увлажнённых почвах). Ярусность травостоя на момент описания (26.05) не выражена. В роли доминантных видов в фитоценозе выступают *P. macrocalyx* – сор₃, *Sanguisorba officinalis* – сор₁, *Potentilla chrysantha* – сор₁ на их долю в покрытии приходится около 70–75% от общего. Среди второстепенных по покрытию видов *Allium polyrhizum* – сол, *Draba sibirica* – sp, *Festuca valesiaca* – сол, *Fragaria viridis* – сол, *Prunella vulgaris* – sp, *Phlomooides tuberosa* – сол, *Galium verum* – сол, *Taraxacum officinale* – сол, *Thalictrum minus* – сол, *Trollius altaicus* – sp, *Veronica spicata* – сол, *Vicia cracca* – sp.

Ценопопуляция нормального типа. Высота взрослых особей колеблется в пределах 23,06±0,96 см. Плотность генеративных особей составляет 10,26±1,03 шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья – 1508 кг/га; ЭЗ – 30,16 т. ЕВОЗ – 7,54 т.

Pulsatilla patens (L.) Mill. – Прострел раскрытый. Ценопопуляция обследована на северо-восточных предгорьях Калбинского нагорья, юго-восточнее с. Изгутты-Аитыков (рис.). Координаты участка: 49°32'04" с. ш., 82°43'47" в. д., высота – 673 м н. у. м. Рельеф выровненный, с редким выходом глыб коренных пород. Почвенный субстрат состоит из горного чернозёма с включением мелкой гальки. Напочвенный покров слабо выражен, представлен опавом, толщина которого достигает 1,5–2,0 см.

Ценопопуляция осоково-овсецево-прострелового (*P. patens*, *Helictotrichon mongolicum*, *Carex humilis*) фитоценоза (низкотравные остепенённые луга). Сообщества полидоминантные; общее проективное покрытие составляет 55%. Флористический состав фитоценоза беден в видовом отношении, представлен в основном низкорослыми видами высотой до 35–40 см. В кустарниковом ярусе представлены низкорослые особи *Spiraea hypericifolia* – sp, *S. trilobata* – сол, *Cotoneaster melanocarpus* – сол, которые по всему участку расселены небольшими группами или единичными особями. В сообществе в роли доминантов выступают *Carex humilis* – сор₁, *Helictotrichon mongolicum* – сор₂ и *Pulsatilla patens* – сор₁, в роли субдоминанта – *Fragaria viridis* – sp-сор₁. На долю доминирующих видов в покрытии приходится около 30%. Из сопутствующих видов в фитоценозе отмечаются *Alyssum obovatum* – сол, *Androsace septentrionalis* – сол, *Artemisia rupestris* – сол, *Aster alpinus* – sp, *Dracocephalum ruyschiana* – сол, *Medicago falcata* – сол, *Patrinia intermedia* – сол, *Pedicularis comosa* – сол, *Phlomooides tuberosa* – sp, *Polygala hybrida* – сол, *Sedum hybridum* – sp, *Stipa pennata* – сол, *Thalictrum isopyroides* – sp, *Thymus serpyllum* – сол и др.

Высота генеративных особей составляет 32,46±1,36 см. Плотность особей – 4,93±0,63 шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья – 1952 кг/га; ЭЗ – 9,76 т; ЕВОЗ – 1,95 т.

Salvia stepposa Des. Shost. – Шалфей степной. Обследованы две ценопопуляции.

1) Окрестности с. Раздольное на хребте Восточная Калба (рис.). Ценопопуляция шалфея находится на широкой межгорной впадине. Координаты участка: 49°02'32" с. ш., 83°31'07" в. д., высота – 466 м н. у. м. Рельеф выровненный, местами слегка волнистый. Почвы горнолуговые, субстрат состоит из горного чернозёма богатого гумусом. Напочвенный покров слабо развит, его формирует опад толщиной до 1 см. Общее проективное покрытие составляет 90%. Площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет 15 га.

Ценопопуляция мятликово-шалфеевого (*Salvia stepposa*, *Poa transbaicalica*) фитоценоза находится на широкой выровненной межгорной впадине. Кустарниковый ярус не сформирован. Травостой 2-х ярусный. В первом ярусе в роли доминанта выступает *S. stepposa* – сор₂, на его долю в покрытии приходится около 40% от общего. Из второстепенных видов в первом ярусе встречаются *Artemisia scoparia* – сол, *Calamagrostis epigeios* – сп, *Glycyrrhiza glabra* – сп, *Melilotus albus* – сп. Во втором ярусе в роли доминанта выступает *Poa transbaicalica* – сор₁, на его долю в покрытии приходится около 25% от общего. Из сопутствующих видов во втором ярусе отмечаются *Achillea millefolium* – сол, *Convolvulus arvensis* – сп, *Dodartia orientalis* – сп, *Potentilla virgata* – сп и др.

Растения шалфея размещены рассеянно, мощными единичными особями или небольшими группами по 3–5 особей. Отмечается хорошее семенное размножение, количество вегетативных особей – $3,86 \pm 0,60$ шт/м². Высота генеративных особей – $77,66 \pm 2,13$ см. Плотность взрослых особей составляет $2,06 \pm 2,2$ шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья надземной массы – 657,4 кг/га; ЭЗ – 9,86 т; ЕВОЗ – 1,97 т.

2) В 5 км юго-восточнее с. Кокбекти. Участок находится в долине р. Кокбектинка (рис.). Координаты участка: 48°44'03" с. ш., 82°26'40" в. д., высота – 500 м н. у. м. Рельеф выровненный, местами бугристый. Почвы луговые суглинистые с незначительным включением песка и глины. Почвенный горизонт развит, толщина колеблется в пределах 60–100 см. Напочвенный покров представлен опадом 0,5–1,0 см толщины. Общее проективное покрытие составляет 85%. Участок хорошо освещается и прогревается. Площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет 25 га.

Ценопопуляция вейниково-шалфеевого (*S. stepposa*, *Calamagrostis epigeios*) фитоценоза (разнотравно-злаковые луга). Древесно-кустарниковый ярус отсутствует. Травостой беден в видовом отношении, четко двухъярусный. В первом ярусе в роли доминанта выступают *S. stepposa* – сор₃, *Calamagrostis epigeios* – сор₁; в проективном покрытии на их долю приходится около 50%. Из второстепенных видов в первом ярусе встречаются *Anthriscus sylvestris* – сп, *Artemisia vulgaris* – сп, *Cichorium intybus* – сол, *Echinops sphaerocephalus* – сол, *Lavatera thuringiaca* – сол, *Melilotus officinalis* – сп, *Phlomoidea tuberosa* – сол. Второй ярус менее развит, доминирующие виды отсутствуют. Его формируют в основном *Medicago falcata* – сол, *Berteroa incana* – сол, *Echinops ritro* – сп.

Растения шалфея размещены рассеянно, местами, смыкаясь, они образуют диффузные группы. Особи *S. stepposa* хорошо развиты, высота генеративных растений – $60,26 \pm 1,97$ см. Плотность взрослых особей – $3,93 \pm 0,41$ шт/м². Урожайность воздушно-сухого сырья надземной массы – 456 кг/га; ЭЗ – 11,4 т; ЕВОЗ – 2,28 т.

Sanguisorba officinalis L. – Кровохлебка лекарственная. Обследованы две ценопопуляции.

1) Ур. Царская долина в 5 км юго-восточнее с. Верхняя Таинта (рис.). Координаты участка: 49°21'59" с. ш., 83°05'23" в. д., высота – 964 м н. у. м. Ценопопуляция размещена на широкой межгорной впадине общей площадью более 500 га. Весь участок изрезан узкими полосами насаждений *Betula pendula* – сол, *Salix bebbiana* Sarg. – сол, *S. viminalis* L. – сп. Эти полосы разделяют поля с зарослями *S. officinalis*. Рельеф выровненный, слегка волнистый. Почвы – луговые; субстрат состоит из суглинков с значительным включением мелкой крошки разрушенных сланцев. Напочвенный покров слабо выражен, толщиной 1,0–1,5 см. Обследуемая территория относится к сенокосным угодиям. Семена *S. officinalis* вызревают до сенокосения и осыпаются при сборе урожая. Общее проективное покрытие составляет 100%. Древесно-кустарниковый ярус в местообитании кровохлебки не сформирован.

Ценопопуляция полевицево-высилистниково-кровохлебкового (*S. officinalis*, *Thalictrum minus*, *Agrostis gigantea*) фитоценоза (разнотравно-злаковые луга). Травостой двухъярусный. В первом ярусе доминирует *S. officinalis* – сос; на его долю в покрытии приходится около 50%. Из сопутствующих видов встречаются *Cirsium incanum* – сп, *Filipendula ulmaria* – сол, *Rumex acetosella* – сол. Второй ярус хорошо выражен, в роли доминанта выделяются

Thalictrum minus – сор₃ и *Agrostis gigantea* – сор₁, на их долю в покрытии приходится около 35%. Из второстепенных видов во втором ярусе отмечаются *Elytrigia repens* – сол, *Rhinanthus major* – сол, *Veronica longifolia* – сол, *Vicia cracca* – сол.

Ценопопуляция кровохлебки нормального типа, отмечается хорошее семенное размножение: 5–6 молодых особей на 1 м². Жизненность особей вида высокая, высота – 119,2±3,89 см. Плотность генеративных особей составила 4,8±0,41 шт /м². Урожайность воздушно-сухого сырья корней – 5088 кг/га. ЭЗ – 2540 т; ЕВОЗ – 169,33 т.

2) Горы Коктау, в урочище Талды (рис.). Участок находится в межгорной впадине, окружённой вытянутыми грядами гранитоидных обнажений. Рельеф выровненный слегка волнистый. Верхний слой почвы обогащён гумусом, ниже залегает мелкий песок разрушенных гранитоидов. Напочвенный покров образован опадом растительных остатков, достигает 2 см толщины. Общее проективное покрытие составляет 100%. Общая площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет около 60 га.

Ценопопуляция ежево-ковыльно-кровохлебкового (*S. officinalis*, *Stipa capillata*, *Dactylis glomerata*) фитоценоза (разнотравно-злаковые луга). Древесно-кустарниковый ярус не сформирован. Травостой хорошо развит, в сообществе выделено три яруса. В первом ярусе доминируют *S. officinalis* – сос, *Dactylis glomerata* – сор₃; на их долю в покрытии приходится около 50% от общего. Из второстепенных видов в первом ярусе встречаются *Calamagrostis epigeios* – sp, *Scabiosa ochroleuca* – сол, *Serratula coronata* – sp, *Thalictrum flavum* – sp. Во втором ярусе доминирует *Stipa capillata* – сор₁; на его долю в покрытии приходится около 25% от общего. Из сопутствующих видов во втором ярусе отмечаются *Achillea millefolium* – сол, *Artemisia dracunculus* – sp, *Artemisia sericea* – sp, *Hylotelephium triphyllum* – сол, *Origanum vulgare* – sp, *Tanacetum vulgare* – сол. Третий ярус слабо выражен, здесь встречаются такие виды, как *Alchemilla xanthochlora* – sp, *Trifolium pratense* – sp и *Taraxacum officinale* – сол, редко – *Fragaria viridis* – сол.

Растения кровохлебки хорошо развиты; высота взрослых особей – 132,2±3,68 см. Отмечается хорошее семенное размножение: молодых особей 3–6 шт/м². Плотность взрослых особей – 7,46±0,57 шт /м². Урожайность воздушно-сухого сырья корней составила 6800 кг/га; ЭЗ – 408 т. ЕВОЗ – 27,2 т. Несмотря на ежегодное скашивание, растения кровохлебки хорошо размножаются и расселяются на новые территории.

Serratula coronata L. – Серпуха венценосная. Ценопопуляция обследована на хребте Восточная Калба в окрестности с. Изгутты-Аитыкова (рис.). Участок находится на северо-восточном склоне невысокой сопки крутизной около 20°. Координаты участка: 49°35'50" с. ш., 82°38'16" в. д., высота – 812 м н. у. м. Рельеф выровненный, бугристый. Почвенный горизонт сформирован, толщиной 100–150 см, почвы горно-луговые, верхний слой богат гумусом. Площадь, занимаемая ценопопуляцией, составляет около 20 га. На обследуемом участке в прошлом проводилось улучшение сенокосных угодий, о чём свидетельствует присутствие *Dactylis glomerata* и *Onobrychis viciifolia*.

Ценопопуляция ежево-земляничково-серпухового (*Serratula coronata*, *Fragaria viridis*, *Dactylis glomerata*) фитоценоза (злаково-разнотравные луга). размещена по всему северо-восточному склону. Травостой трёхъярусный, в первом ярусе в роли доминанта выступают *Dactylis glomerata* – сор₁ и *Serratula coronata* – сор₃; на их долю в покрытии приходится около 40%. Из второстепенных видов в первом ярусе встречаются *Bunias orientalis* – сол, *Vupleurum longifolium* ssp. *aureum* – сол, *Dictamnus angustifolius* – сол, *Elytrigia repens* – сол, *Geranium pratense* – sp, *Lavatera thuringiaca* – sp, *Phleum pratense* – sp, *Phlomis tuberosa* – сол, *Poa angustifolia* – сол, *Potentilla chrysantha* – сол, *Sanguisorba officinalis* – sp, *Tanacetum vulgare* – сол. Во втором ярусе нет преобладающих видов, здесь отмечаются *Achillea millefolium* – сол, *Convolvulus arvensis* – сол, *Echium vulgare* – сол, *Galium verum* – сол, *Gypsophila altissima* – sp, *Hypericum perforatum* – сол, *Medicago falcata* – sp, *Polygala hybrida* – сол, *Potentilla bifurca* – сол, *Veronica longifolia* – сол. В третьем ярусе в роли доминанта выступает *Fragaria viridis* – сор₂, на его долю в покрытии приходится около 20%. Из сопутствующих

видов в третьем ярусе встречаются *Dracocephalum nutans* – sol, *Plantago major* – sp, *Potentilla erecta* – sol, *Taraxacum officinale* – sp, *Trifolium pratense* – sol.

S. coronata на участке встречается рассеянно, в виде единичных крупных особей или плотными группами по 2–4 особи. Высота генеративных особей составляет в среднем $114,2 \pm 4,63$ см. Количество генеративных особей – $15,66 \pm 1,72$ шт на 100 м^2 . Урожайность воздушно-сухого сырья надземной массы – $1612,9$ кг/га. ЭЗ – $32,25$ т. ЕВОЗ – $6,45$ т.

Заключение

Таким образом, обследованные ценопопуляции ЛР в восточной части Калбинского нагорья можно отнести к промысловым. По результатам исследований 11 видов ЛР в разных ценопопуляциях образуют запасы сырья 10 т и более (I категория): *Achillea millefolium*, *Bupleurum longifolium* ssp. *aureum*, *Cichorium intybus*, *Glycyrrhiza glabra*, *Ferula songarica*, *Inula helenium*, *Patrinia intermedia*, *Paenonia anomala*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula coronata*. 5 видов ЛР имеют запасы сырья от 1 до 10 т (II категория): *Aconitum leucostomum*, *Antennaria dioica*, *Primula macrocalyx*, *Pulsatilla patens*, *Salvia stepposa*. Следует отметить, что значительные заросли образуют: *Glycyrrhiza glabra* в окрестности с. Уланка, в ценопопуляции солодкового фитоценоза, где ЭЗ составил 784 т; *Cichorium intybus* в 10 км от с. Калбатау в ценопопуляции мятликово-шалфейевого фитоценоза с эксплуатационным запасом 941,4 т; *Sanguisorba officinalis* в ур. Царская долина в ценопопуляции полевичево-василистниково-кровохлебкового фитоценоза с запасом 2540 т; *Inula helenium* L. в 5 км северо-восточнее с. Алгабас в ценопопуляции девясилево-мятликово-василистникового фитоценоза с ЭЗ – 281 т.

Из обследованных ЛР 10 (63%) видов являются фармакопейными: *Aconitum leucostomum*, *Achillea millefolium*, *Antennaria dioica*, *Bupleurum longifolium* ssp. *aureum*, *Cichorium intybus*, *Glycyrrhiza glabra*, *Inula helenium*, *Paenonia anomala*, *Patrinia intermedia*, *Sanguisorba officinalis*; 6 (37%) видов активно используются в народной медицине: *Ferula songarica*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Primula macrocalyx*, *Pulsatilla patens*, *Salvia stepposa*, *Serratula coronata*. Таксономический анализ выявленных видов ЛР на территории Калбинского нагорья показал, что наибольшее число ЛР выявлено в семействах *Asteraceae* (31%), *Rosaceae* (13%), *Fabaceae* (13%), *Ranunculaceae* (13%).

Исследование проведено в рамках грантового проекта «Изучение флоры гор Коктау как потенциального объекта сохранения биологического разнообразия Калбинского нагорья».

Список литературы

- Быков Б. А. 1957. Геоботаника. Алма-Ата: Изд-во АНКазССР. 287 с. [Bykov B. A. 1957. Geobotanika. Alma-Ata: Izd-vo ANKazSSR. 287 p.]
- Быков Б. А. 1970. Введение в фитоценологию. Алма-Ата: Изд-во АНКазССР. 226 с. [Bykov B. A. 1970. Vvedenie v fitotsenologiyu. Alma-Ata: Izd-vo ANKazSSR. 226 p.]
- Гемеджиева Н. Г. 2015. Анализ видового и ресурсного потенциала лекарственной флоры Казахстана // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. № 14. С. 173–181. [Gemedzhieva N. G. 2015. Analiz vidovogo i resursnogo potentsiala lekarstvennoy flory Kazakhstana // Problemy botaniki Yuzhnoi Sibiri i Mongolii. № 14. P. 173–181.]
- Егорина А. В., Зинченко Ю. К., Зинченко Е. С. 2003. Физическая география Восточного Казахстана. Усть-Каменогорск: Альфы-Пресс. 178 с. Egorina A. V., Zinchenko Yu. K., Zinchenko E. S. 2003. Fizicheskaya geografiya Vostochnogo Kazakhstana. Ust'-Kamenogorsk: Alf'y-Press. 178 p.]
- Зайцев Г. Н. 1973. Методика биометрических расчетов. М.: Наука. 150 с. [Zaitsev G. N. 1973. Metodika biometri-cheskikh raschetov. M.: Nauka. 150 p.]
- Котухов Ю. А. 2005. Список сосудистых растений Казахстанского Алтая // Бот. иссл. Сибири и Казахстана. Вып. 11. Барнаул. С. 11–83. [Kotukhov Yu. A. 2005. Spisok sosudistykh rastenii Kazakhstanskogo Altaya // Bot. issl. Sibiri i Kazakhstana. Vyp. 11. Barnaul. P. 11–83.]
- Котухов Ю. А., Данилова А. Н., Ануфриева О. А. 2014. Калбинские ценопопуляции калины обыкновенной (*Viburnum opulus* L.) и их селекционная оценка // «Современные тенденции в изучении флоры Казахстана и ее охрана» (Байтеновский чтения –3). Алматы. С. 261–266. [Kotukhov Yu. A., Danilova A. N., Anufrieva O. A. 2014. Kalbinskie tsenopopulyatsii kaliny obyknovnoy (*Viburnum opulus* L.) i ikh selektsionnaya otsenka // «Sovremennye tendentsii v izuchenii flory Kazakhstana i ee okhrana» (Baitenovskii chteniya – 3). Almaty. P. 261–266.]

Котухов Ю. А., Данилова А. Н., Кубентаев С. А. 2015. Перечень лекарственных растений Казахстанского Алтая. Риддер: Изд-во «Меда-Альянс». 155 с. [Kotukhov Yu. A., Danilova A. N., Kubentaev S. A. 2015. Perechen' lekarstvennykh rastenii Kazakhstanskogo Altaya. Ridder: Izd-vo «Meda-Al'yans». 155 p.]

Красная книга Казахстана. 2014. Т. 2. Ч. 1. Растения / Под ред. И.О. Байтулина. Астана: ТОО «АртPrintXXI». 452 с. [Krasnaya kniga Kazakhstana. 2014. T. 2. Ch. 1. Rasteniya / Pod red. I.O. Baitulina. Astana: TOO «ArtPrintXXI». 452 p.]

Кубентаев С. А., Данилова А. Н. 2016. Эколого-биологическая характеристика и запасы лекарственного растения *Inula helenium* L. на хребтах Западная Листвяга и Калбинский в Казахском Алтае // European conference on innovations in technical and natural sciences, 10th International scientific conference. Vienna: «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. С. 3–10. [Kubentaev S. A., Danilova A. N. 2016. Ekologo-biologicheskaya kharakteristika i zapasy lekarstvennogo rasteniya *Inula helenium* L. na khebtabh Zapadnaya Listvyaga i Kalbinskii v Kazakhstanskom Altae // European conference on innovations in technical and natural sciences, 10th International scientific conference. Vienna: «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. P. 3–10.]

Кузьмин Э. В. 2010. Распространение и ресурсная характеристика некоторых алкалоидоносных растений по хребтам Казахского Алтая и Тянь-Шаня // Мат. Междунар. науч. конф. «Актуальные проблемы ботанического ресурсведения». Алматы. С. 123–127. [Kuz'min E. V. 2010. Rasprostranenie i resursnaya kharakteristika nekotorykh alkaloidonosnykh rastenii po khebtabm Kazakhstanskogo Altaya i Tyan'-Shanya // Mat. Mezhdunar. nauch. konf. «Aktual'nye problemy botanicheskogo resursovedeniya». Almaty. P. 123–127.]

Методика определения запасов лекарственных растений. 1986. Разработали А. И. Шретер и др. М.: ЦБН-Тилесхоза. 50 с. [Metodika opredeleniya zapasov lekarstvennykh rastenii. 1986. Razrabotali A. I. Shreter i dr. M.: TsBNTshleskhoza. 50 p.]

Мырзагалиева А. Б. 2012. Ресурсы лекарственных растений. Усть-Каменогорск: Изд-во ВКГУ имени С. Аманжолова. 316 с. [Myrzagalieva A. B. 2012. Resursy lekarstvennykh rastenii. Ust'-Kamenogorsk: Izd-vo VKGU imeni S. Amanzholova. 316 p.]

Некратова Н. А., Некратов Н. Ф. 2005. Лекарственные растения Алтае-Саянской горной области. Ресурсы, экология, ценокомплексы, популяционная биология, рациональное использование. Томск: Изд-во ТГУ. 228 с. [Nekratova N. A., Nekratov N. F. 2005. Lekarstvennyye rasteniya Altae-Sayanskoi gornoj oblasti. Resursy, ekologiya, tsenokomplekсы, populyatsionnaya biologiya, ratsional'noe ispol'zovanie. Tomsk: Izd-vo TGU. 228 p.]

Работнов Т. А. 1964. Определение возрастного состава популяций видов в сообществе // Полевая геоботаника. М.–Л.: Изд-во АН СССР. С. 132–145. [Rabotnov T. A. 1964. Opredelenie vozrastnogo sostava populyatsii vidov v soobshchestve // Polevaya geobotanika. M.–L.: Izd-vo AN SSSR. P. 132–145.]

Смирнова О. В. 1976. Объем счётной единицы при изучении ценопопуляций растений различных биоморф // Ценопопуляции растений. М. С. 72–80. [Smirnova O. V. 1976. Ob'em schetnoi edinitsy pri izuchenii tsenopopulyatsii rastenii razlichnykh biomorf // Tsenopopulyatsii rastenii. M. P. 72–80.]

Соколов А. А. 1977. Особенности почвообразования и почв Восточного Казахстана. Алма-Ата: Наука. 232 с. [Sokolov A. A. 1977. Osobennosti pochvoobrazovaniya i pochv Vostochnogo Kazakhstana. Alma-Ata: Nauka. 232 p.]

Уранов А. А. 1969. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюлл. МОИП. Отд. биол. Т. 1. Вып. 1. С. 141–149. [Uranov A. A. 1969. Zhiznennoe sostoyanie vida v rastitel'nom soobshchestve // Byull. MOIP. Ott. biol. T. 1. Vyp. 1. P. 141–149.]

Флора Казахстана. 1956–1966. Сост. А. Н. Васильева, А. П. Гамаюнова, В. П. Голоскоков, Л. Г. Зайцева и др.; Под ред. Н. В. Павлова. Т. I–IX. Алма-Ата: Наука. [Flora Kazakhstana. 1956–1966. Sost. A. N. Vasil'eva, A. P. Gamaunova, V. P. Goloskokov, L. G. Zaitseva i dr.; Pod red. N. V. Pavlova. T. I–IX. Alma-Ata: Nauka.]

Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья. 995 с. [Cherepanov S. K. 1995. Sosudistyye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). SPb.: Mir i sem'ya. 995 p.]

Сведения об авторах

Кубентаев Серик Аргынбекович

магистр с.-х. н., с. н. с.

РГП «Алтайский ботанический сад»

КН МОН Республики Казахстан, Риддер

E-mail: kubserik@mail.ru

Kubentaev Serik Argyzbekovich

Master of Agricultural sciences, Senior Researcher

Altay botanical garden, Ridder

E-mail: kubserik@mail.ru

ФЛОРИСТИКА

УДК 582.35/99-19: 502.172(470.13)

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ БАСЕЙНА Р. ШАРЬЮ (РЕСПУБЛИКА КОМИ)

© М. В. Дулин, З. Г. Улле
M. V. Dulin, Z. G. Ulle

Materials to the vascular plant flora of the Sharyu River Basin (Komi Republic)

*Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Отдел флоры и растительности Севера
167982, Россия, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28. Тел.: +7 (8212) 24-11-19, e-mail: dulin@ib.komisc.ru*

Аннотация. Впервые исследована флора сосудистых растений бассейна р. Шарью (бассейн р. Уса, Усинский р-н, Республика Коми). Собранная коллекция включает 64 таксона из 49 родов, 30 семейств, 27 порядков, 5 классов и 4 отделов сосудистых растений. Изученная флора по своей таксономической структуре близка сопредельной флоре комплексного ландшафтного заказника «Адак», так же расположенного в пределах гряды Чернышёва. Обе флоры в систематической структуре отражают пограничное положение территории между северотаёжной подзоной и лесотундрой. Несмотря на значительную изученность флоры заказника «Адак», нам удалось дополнить флористический список окрестностей гряды Чернышёва 15 таксонами. В бассейне р. Шарью выявлены 13 редких охраняемых видов сосудистых растений, включённых в Красную книгу Республики Коми. Высокая концентрация редких видов может служить основанием для создания в бассейне р. Шарью новой особо охраняемой природной территории уровня комплексного заказника.

Ключевые слова: флора, сосудистые растения, гряда Чернышёва, бассейн р. Шарью, Республика Коми.

Abstract. Flora of vascular plants was for the first time studied in the basin of the Sharyu River (Usinsk District, Komi Republic). Collected list includes 64 species from 49 genera, 30 families, 27 orders, five classes and four divisions of vascular plants. The flora under study according to the taxonomic structure is closed to contiguous flora of the «Adak» complex reserve that is also situated at the Chernyshev Ridge. The systematic structure of both floras reflects their border position between northern taiga and forest-tundra. Despite the considerable knowledge about vascular plants of the «Adak» reserve, the species list of the Chernyshev Ridge was added by 15 species. Besides, 13 rare protected vascular plant species included in the Red Data Book of the Komi Republic were listed from the Sharyu River Basin. High number of rare species may be a reason to create new protected area in the basin of the Sharyu River.

Keywords: flora, vascular plants, Chernyshev Ridge, Sharyu River Basin, Komi Republic.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-2-21-25

В 2017 году М. В. Дулиным были выполнены флористические исследования в Усинском районе Республики Коми, в частности в его труднодоступном участке – бассейн р. Шарью (левый приток первого порядка р. Уса). Основным объектом изучения выступала бриофлора (печёночники и мхи). Попутно были собраны коллекция лишайников и гербарий сосудистых растений. Исследовать флору сосудистых растений в полном объёме не представлялось возможным, поэтому основное внимание уделялось выявлению редких, включённых в Красную книгу Республики Коми видов растений. Флористические исследования в бассейне р. Шарью никогда ранее никто не проводил. В результате исследования были получены новые сведения о распространении редких и охраняемых видов папоротников и цветковых растений, что важно в связи с подготовкой к переизданию региональной Красной книги.

Р. Шарью берёт своё начало в болотах водораздела рек Косью и Уса, её протяжённость около 108 км. Река прорезает гряду (гр.) Чернышёва и течёт среди живописных скал и каньонов, образованных известняками каменноугольной системы. Растительность территории

представлена северотаёжными берёзово-еловыми и еловыми лесами. Часто можно встретить берёзовые леса. В нижнем течении отмечены сосняки. Для поймы характерны высоко-травные луга и древовидные ивняки. На водоразделах значительные площади заняты мезо-олиготрофными болотами. Встречаются элементы тундровых сообществ – ерники, бугристые болотные комплексы и аапа-болота.

Основные пункты сбора сосудистых растений в бассейне р. Шарью

1. Усинский р-н, бассейн р. Уса, в 1 км северо-западнее устья р. Правая Шарью, левый берег р. Шарью, прибрежный берёзово-еловый (формула древостоя – 5Е5Б) гераниево-разнотравно-зеленомошный лес (в понижениях сфагновые и гипновые мхи), 65°57'46,1" с. ш.; 58°40'50,2" в. д., 129 м н. у. м., 2.07.2017, #12ша=1295мвд.

2. Усинский р-н, бассейн р. Уса, гр. Чернышёва, окрестности геологического памятника природы «Средние ворота» и урочища «Тайбель-Чигем», в 6,4 км южнее устья р. Дурная, правый берег р. Шарью, 66°07'27,3" с. ш.; 58°45'07,2" в. д., 89–95 м н. у. м.:

а) скальные выходы известняков юго-восточной экспозиции, 4.07.2017, #15ша=1298мвд;

б) бечевник с осоково-белокопытниковым сообществом, на почве и камнях по берегу реки, 7.07.2017, #20ша=1303мвд;

в) луг гераниево-крупнотравный, 7.07.2017, #21ша=1304мвд.

3. Там же, в 6,4 км южнее устья р. Дурная, левый берег р. Шарью, 66°07'25,0" с. ш.; 58°44'53,6" в. ш., 96–127 м н. у. м.:

а) в основании облесённых скал северо-восточной экспозиции, полая осыпь, кладониевое сообщество с редким ерником, 5.07.2017, #16ша=1299мвд;

б) скальные выходы известняков северной экспозиции, в нижних частях облесённые берёзово-еловым кустарничково-разнотравным лишайниково-зеленомошным лесом, 6.07.2017, #17ша=1300мвд;

в) невысокий (1,5 м) борт берега северной экспозиции, заросший ивами и разнотравьем, 6.07.2017, #18ша=1301мвд;

г) низкие (5 м) скальные выходы известняков северной экспозиции по берегу реки, 6.07.2017, #19ша=1302мвд.

4. Там же, в 6 км южнее устья р. Дурная, правый берег р. Шарью, скальные выходы известняков западной экспозиции, облесённые елово-берёзовым кустарничково-зеленомошным лесом, 66°07'39,9" с. ш.; 58°44'48,5" в. д., 121 м н. у. м., 7.07.2017, #23ша=1306мвд.

5. Там же, в 5,8 км южнее устья р. Дурная, левый берег р. Шарью, в основании скальных выходов известняков юго-восточной экспозиции, склон с берёзово-еловым кустарничково-разнотравно-зеленомошным лесом, 66°07'47,1" с. ш.; 58°44'49,9" в. д., 58 м н. у. м., 8.07.2017, #т. 557.

6. Усинский р-н, бассейн р. Уса, гр. Чернышёва, в 5 км западнее устья р. Дурная, левый берег р. Шарью, 66°10'59,8" с. ш.; 58°38'20,2" в. д., 57 м н. у. м., 8.07.2017, #т. 566:

а) отвесные скальные выходы известняков северной экспозиции;

б) на бечевнике рядом со скалами.

7. Усинский р-н, бассейн р. Уса, болото «Ольховый Нюр», левый берег реки р. Шарью, в 6,4 км южнее устья, по берегу длинного озера с примыкающей грядой бора, мезо-олиготрофное болото с багульниково-кустарничково-сфагновыми кочками и пушицево-сфагновыми мочажинами, переходящими в сплавины, 66°09'29,0" с. ш.; 58°22'35,0" в. д., 44 м н. у. м., 9.07.2017, #26ша=1309мвд.

8. Там же, в 5,4 км южнее устья р. Шарью, комплексное грядово-мочажинно-озерково-сфагновое болото, 66°10'01,3" с. ш.; 58°22'18,0" в. д., 42 м н. у. м., 10.07.2017:

а) обширные кустарничково-пушицево-сфагновые мочажины вокруг озёрец, #29б_ша=1312мвд;

б) гряды и кочки багульниково-ерниковые кустарничково-моршково-сфагновые высотой до 1 м, #29в_ша=1312мвд.

9. Там же, в 8 км южнее устья р. Шарью, рядом с протокой между боровыми грядами, комплексное аапа-болото, 66°08'37,4" с. ш.; 58°23'10,2" в. д., 39 м н. у. м., 11.07.2017:

- а) осоково-вахтово-сфагновые топи, #31а_ша=1314мвд.
 б) подбелово-клюквенно-пушицево-сфагновые мочажины-контуры, #31б_ша=1314мвд.
 в) по окрайке с лесом багульниково-кустарничково-сфагновые кочки и гряды, среди сфагнума на кочках, #31в_ша=1314мвд.

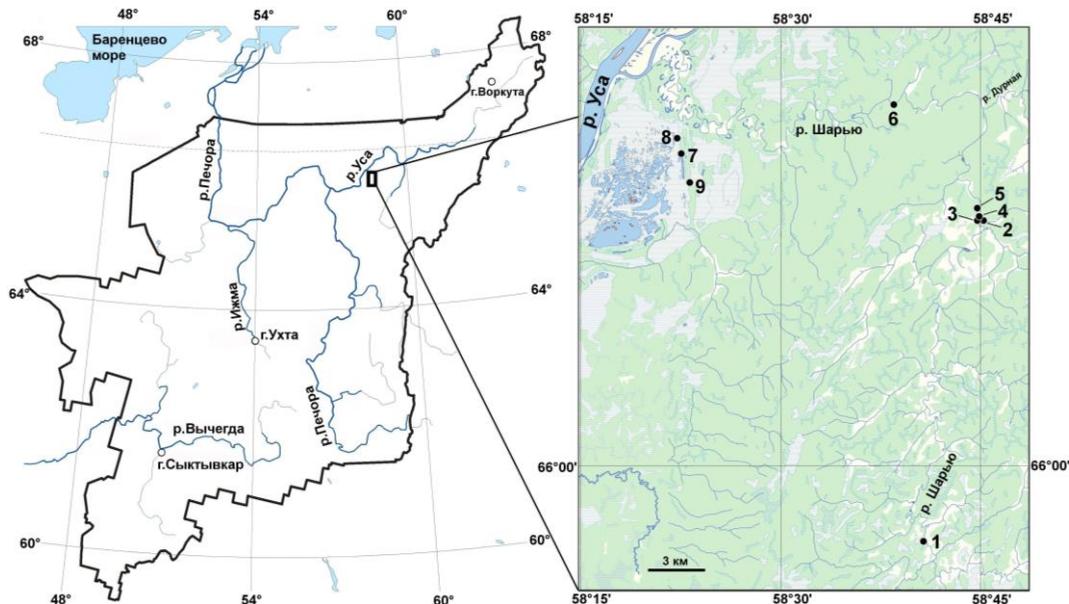


Рис. Пункты сбора сосудистых растений в бассейне р. Шарью.

В результате проведённого исследования был собран гербарий, насчитывающий 100 листов. В настоящее время он передан в Гербарий Института биологии Коми НЦ УрО РАН (SYKO). Определения выполнены отчасти М. В. Дулиным, но, в основном, проверку и определение провела З. Г. Улле.

Итогом проделанной работы является приведённый ниже список. Виды в нём расположены в алфавитном порядке, для каждого через тире цифрами указаны пункты сбора, для редких видов отмечается категория статуса редкости (в скобках после латинского названия вида). Номенклатура в основном соответствует сводке С. К. Черепанова (1995) с некоторыми поправками в соответствии с позже опубликованными работами (Цвелёв, 2000). Категории статуса редкости даны по Красной книге Республики Коми (2009): 1 – находится под угрозой исчезновения, 2 – сокращающийся в численности, 3 – редкий, 4 – неопределённый по статусу, Б – рекомендованный для бионадзора. Описания основных пунктов сбора (рис.) на территории исследования приведены выше. Каждое описание включает в себя подробные сведения о местонахождении и местообитании вида, дату сбора, полевой номер флористического описания.

Список видов сосудистых растений бассейна р. Шарью

- | | |
|---|--|
| <i>Allium schoenoprasum</i> L. – 6б. | <i>Atragene speciosa</i> Weinm. (<i>A. sibirica</i> L.) – 2а. |
| <i>Andromeda polifolia</i> L. – 8б. | <i>Campanula rotundifolia</i> L. – 6. |
| <i>Androsace lehmanniana</i> Spreng. | <i>Cardamine pratensis</i> L. – 2в. |
| (<i>A. bungeana</i> Schischk. et Bobr.) – 4. | <i>Carex alba</i> Scop. (3) – 4. |
| <i>Anemone sylvestris</i> L. (3) – 2а. | <i>C. aquatilis</i> Wahlenb. – 9а. |
| <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn. – 2а. | <i>C. glacialis</i> Mackenz. (3) – 2а, 4. |
| <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng. – 2а. | <i>C. juncella</i> (Fries) Th.Fries – 2в. |
| <i>Asplenium viride</i> Huds (3) – 3б. | <i>C. limosa</i> L. – 8а. |
| <i>Astragalus subpolaris</i> Boriss. et Schischk. – 2а. | <i>Cerastium jensejense</i> Hult. – 3а. |

- Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench – 8б.
Coeloglossum viride (L.) C. Hartm. – 3б.
Conioselinum tataricum Hoffm. – 2а.
Cortusa matthioli L. – 3г.
Cotoneaster melanocarpus Fisch. ex Blytt (4) – 2а.
Cryptogramma stelleri (S. G. Gmel.) Prantl (3) – 4.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh. – 2а, 3б, 6а.
Draba hirta L. – 2а, 3б.
Drosera anglica Huds. – 7.
D. rotundifolia L. – 7.
Equisetum scirpoides Michx. – 3б.
Erigeron politus Fries – 2а.
Eriophorum gracile Koch – 9б.
E. russeolum Fries – 9б.
Festuca ovina L. – 2а.
Hedysarum arcticum B. Fedtsch. (Б) – 4.
Kreczetoviczia cespitosa (L.) Tzvel. (*Baeothryon caespitosum* (L.) A. Dietr.) – 8а.
Minuartia verna (L.) Hiern – 2а.
Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. – 9б.
Paeonia anomala L. (2) – 5. Дополнительные местонахождения вида, выявленные маршрутным методом во время сплава на лодке: 1) 66°11'16,5" с. ш.; 58°43'48,0" в. д. – излучина реки, елово-берёзовый крупнотравный прибрежный лес, а также крупнотравный пойменный луг; 2) 66°10'58,4" с. ш.; 58°41'29,3" в. д. – пойменный ельник кустарничково-разнотравный; 3) 66°11'04,7" с. ш.; 58°41'27,2" в. д. – в экотоне между пойменным осоково-крупнотравным лугом с кустами спиреи и елово-берёзовым кустарничково-разнотравно-зеленомошным лесом; 4) 66°10'46,3" с. ш.; 58°40'49,9" в. д. – разреженный пойменный берёзово-еловый крупнотравный лес в излучине реки; 5) 66°10'48,6" с. ш.; 58°40'05,2" в. д. – пойменный крупнотравный ельник в излучине реки напротив скал; 6) 66°10'56,1" с. ш.; 58°39'53,5" в. д. – пойменный крупнотравный ельник в излучине реки; 7) 66°11'20,1" с. ш.; 58°39'14,6" в. д. – луговина в основании скал; 8) 66°11'03,7" с. ш.; 58°37'43,5" в. д. – пойменный разреженный разнотравный березняк; 9) 66°11'03,9" с. ш.; 58°32'13,8" в. д. – пойменный разнотравный ельник и парковый древовидный таволговый ивняк.
Pedicularis lapponica L. – 4.
Petasites radiatus (J. F. Gmel.) Holub – 2б.
Pinguicula villosa L. (3) – 9в.
Potentilla kuznetzowii (Govor.) Juz. (3) – 2а.
Pyrola grandiflora Rad. – 2а, 3а, 4.
Ranunculus subborealis Tzvel. (*R. pro-pinquus* auct.) – 3б.
Rhizomopteris montana (Lam.) A. Khokhr. – 3б.
Salix hastata L. – 2а, 3в.
S. lanata L. – 1.
S. phyllicifolia L. – 2а.
S. reticulata L. – 3б.
Saxifraga cernua L. – 3б, 6.
S. cespitosa L. – 3а, б.
S. nivalis L. – 2а, 3а.
Selaginella selaginoides (L.) Link. – 3в.
Solidago virgaurea ssp. *lapponica* (With.) Tzvel. – 2а.
Spiraea media Fr. Schmidt – 2а.
Taraxacum sp. (sect. *Ceratophora* Dahest.) – 2а.
T. sp. (sect. *Taraxacum*) – 2а.
Thalictrum alpinum L. (Б) – 3б.
Th. minus L. – 2а.
Thymus paucifolius Klok. (2) – 2а.
Valeriana capitata Pall. ex Link. – 3а, б.
Viola biflora L. – 3б, 4.
V. epipsiloides A. et D. Love – 3в.
V. rupestris F. W. Schmidt – 4.
Woodsia glabella R. Br. (3) – 2а, 3а, б, г.

Собранная коллекция включает 64 вида из 49 родов, 30 семейств, 27 порядков, 5 классов (*Equisetopsida*, *Isoetopsida*, *Liliopsida*, *Magnoliopsida*, *Polypodiopsida*) и 4 отделов сосудистых растений (*Equisetophyta*, *Lycopodiophyta*, *Magnoliophyta*, *Polypodiophyta*). Наиболее разнообразны по видовому составу семейства *Cyperaceae* (8 видов), *Asteraceae* (6), *Ranunculaceae* (5), *Salicaceae* (4) и соответствующие им порядки *Cyperales* (8), *Asterales* (6), *Ranunculales* (5), *Salicales* (4). Среди родов высоким разнообразием выделяются *Carex* (5 видов), *Salix* (4), *Viola* и *Saxifraga* (по 3 вида). Сравнить полученные фрагментарные флористические данные с такими более или менее полно изученных флор сопредельных территорий нельзя, однако мы попытались отследить некоторые таксономические закономерности и рассмотрели флору расположенного рядом комплексного ландшафтного заказника «Адак», которая была сравни-

тельно недавно хорошо изучена (Биологическое разнообразие..., 2015). Территория данного заказника расположена в 50 км к северо-востоку и захватывает северную часть гр. Чернышёва. Флора этого резервата насчитывает 319 видов и подвидов сосудистых растений из 177 родов и 63 семейств. В ней так же наибольшим числом видов представлены семейства *Asteraceae* (32 вида), *Cyperaceae* (24), *Ranunculaceae* (19), что отражает в систематической структуре пограничное положение территории между северотаёжной подзоной и лесотундрой. Первые места в родовом спектре, как и в других таёжных флорах, занимают роды *Carex* (19 видов), *Salix* (8). Высокое разнообразие осок связано с наличием на территории широкого спектра экотопов – от сухих (скалы, каменные бечевники, сухие луга) до избыточно-увлажнённых (заболоченные и прибрежно-водные местообитания).

Несмотря на значительную изученность этой показательной для региона флоры, нам удалось дополнить список видов окрестностей гр. Чернышёва еще 15 таксонами: *Androsace lehmanniana*, *Anemone sylvestris*, *Carex juncella*, *C. limosa*, *Cerastium jenisejense*, *Conioselinum tataricum*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Drosera rotundifolia*, *Erigeron politus*, *Eriophorum gracile*, *Kreczetoviczia cespitosa*, *Minuartia verna*, *Pinguicula villosa*, *Pyrola grandiflora*, *Viola epipsiloides*.

В бассейне р. Шарью выявлено 13 видов редких охраняемых видов сосудистых растений, включённых в Красную книгу Республики Коми (2009): *Anemone sylvestris*, *Asplenium viride*, *Carex alba*, *C. glacialis*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Cryptogramma stelleri*, *Paeonia anomala*, *Pinguicula villosa*, *Potentilla kuznetzowii*, *Thymus paucifolius*, *Woodsia glabella*.

Новые местонахождения большинства перечисленных видов находятся на северной границе их распространения в регионе. Обнаруженное местонахождение *Pinguicula villosa* является одним из самых южных на европейском Северо-Востоке России (Красная книга..., 2009; Биологическое разнообразие..., 2015).

В завершение можно отметить, что представленные в нашей работе материалы будут полезны авторскому коллективу, работающему над третьим изданием Красной книги Республики Коми. Высокая концентрация редких охраняемых видов сосудистых растений может служить основанием для создания в бассейне р. Шарью новой охраняемой территории уровня комплексного заказника. Тем не менее, для принятия решения по этому вопросу требуется проведение дополнительных углубленных исследований.

Работа финансировалась из средств проекта РФФИ-Север «Оценка состояния и динамики популяций редких видов растений, грибов и животных, занесённых в Красные книги Республики Коми и Российской Федерации» (№ 16-44-110167).

Список литературы

Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми. Вып. 8. Комплексный ландшафтный заказник «Адак». 2015 / Коллектив авторов. Сыктывкар. 200 с. [Biologicheskoe raznoobrazie osobo okhranyaemykh prirodnykh territorii Respubliki Коми. Вып. 8. Kompleksnyi landshaftnyi zakaznik «Adak». 2015 / Kollektiv avtorov. Syktyvkar. 200 p.]

Красная книга Республики Коми. 2009. Сыктывкар. 791 с. [Krasnaya kniga Respubliki Коми. 2009. Syktyvkar. 791 p.]

Цвелёв Н. Н. 2000. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). Спб.: Издательство СПХФА. 781 с. [Tsvelev N. N. 2000. Opredelitel' sosudistykh rastenii Severo-Zapadnoi Rossii (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti). Spb.: Izdatel'stvo SPKhFA. 781 p.]

Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Спб.: Мир и семья. 992 с. [Cherepanov S. K. 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). Spb.: Mir i sem'ya. 992 p.]

Сведения об авторах

Дулин Михаил Владимирович

к. б. н., н. с. отдела флоры и растительности Севера
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар
E-mail: dulin@ib.komisc.ru

Dulin Mikhail Vladimirovich

Ph. D. in Biology, Researcher of the Dpt. of Flora and Vegetation of North
Institute of Biology of Komi Science Centre of Ural Branch of the RAS, Syktyvkar
E-mail: dulin@ib.komisc.ru

Улле Зинаида Георгиевна

н. с. отдела флоры и растительности Севера
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар
E-mail: dulin@ib.komisc.ru

Ulle Zinaida Georgievna

Researcher of the Dpt. of Flora and Vegetation of North
Institute of Biology of Komi Science Centre of Ural Branch of the RAS, Syktyvkar
E-mail: dulin@ib.komisc.ru

ФЛОРИСТИКА

УДК 582.29

ЛИШАЙНИКИ И БЛИЗКОРОДСТВЕННЫЕ ГРИБЫ УСАДЕБНЫХ ПАРКОВ МОГИЛЁВСКОЙ ОБЛАСТИ (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)

© А. П. Яцына^{1,2}, Л. В. Гагарина³, Л. А. Конорева^{3,4}, С. В. Чесноков³
А. P. Yatsyna^{1,2}, L. V. Gagarina³, L. A. Konoreva^{3,4}, S. V. Chesnokov³

Lichens and closely related fungi of manor parks of the Mogilev region (Republic of Belarus)

¹ ГНУ Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси
220072, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, д. 27. Тел.: +375 (17) 284-20-14, e-mail: lihenologs84@mail.ru

² Белорусский государственный университет
220030, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Независимости, д. 4. Тел.: +375 (17) 209-55-04, e-mail: lihenologs84@mail.ru

³ ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
197376, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2, e-mail: gagarinalv@binran.ru

⁴ ФГБУН Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН
184256, Россия, Мурманская область, г. Кировск, ул. Ботанический сад. Тел.: +7 (81531) 5-14-36, e-mail: ajdarzapov@yandex.ru

Аннотация. В результате обследования 13 усадебных парков Могилёвской области выявлены 108 видов лишайников, 4 вида лишайничных грибов и один лишенофильный гриб. Выделены специализированные, индикаторные и редкие виды лишайников усадебных парков. Определена субстратная приуроченность лишайников и близкородственных грибов. Лишайник *Gallowayella weberi* впервые приводится для лишенобиоты Беларуси.

Ключевые слова: лишайники, лишенобиота, усадебные парки, редкие виды, индикаторные виды, Могилёвская область.

Abstract. A survey of 13 manor parks of the Mogilev region revealed 108 species of lichens, 4 non-lichenized saprobic and one lichenicolous fungi. Specialized, indicator and rare species of manor park lichens are distinguished. The substrate association of lichens and closely related fungi is determined. Lichen – *Gallowayella weberi* is given as the lichen biota of Belarus for the first time.

Keywords: lichens, lichen biota, manor parks, rare species, indicator species, Mogilev region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-2-26-32

Введение

Сохранившиеся дворянские усадьбы являются важным мемориальным и культурным наследием Беларуси, отражением её истории и народных традиций. В настоящее время большая часть таких усадеб, игравших значимую роль в истории современной и молодой республики, канула в лету, пройдя через войны, революции и реорганизации.

Как своеобразный управленческий конгломерат усадьбы возникали в XVII–XVIII вв., и существовали довольно продолжительное время – до 15-х годов XX в. Проходя через призму архитектурных и культурных измерений, поместья в Беларуси изменялись на протяжении многих поколений. Усадьба являлась «родовым гнездом», и каждое поколение хозяев привносило что-то новое в её обустройство, включающее не только историко-культурные, архитектурные и мемориальные объекты, но и природную основу. В большинстве усадеб в Беларуси жилые и хозяйственные постройки сохранились частично, фамильные усыпальницы и крипты разрушены или продолжают разрушаться, пруды осушены или заросли, лишь парки в отдельных усадьбах – наиболее хорошо сохранившийся фрагмент усадебных комплексов.

Усадебный парк XVII–XIX вв. – это не просто территория с посадками деревьев и кустарников. Это своеобразное отражение внутреннего мира её хозяев. Только благодаря длительной и последовательной работе на протяжении нескольких поколений можно было создать хороший парк, о чём свидетельствует разновозрастный состав древостоя в любом из исследованных парков. Нередко каждое дерево в усадебном парке имело свою легенду, а древостой был молчаливым «летописцем» истории усадеб.

Парк, включающий аллеи, клумбы, кулисы, отдельно стоящие деревья и другие природные объекты, нельзя было отделить от усадьбы. Характерным ландшафтным элементом парка являлись водные системы, представленные искусственными водоёмами, водными каскадами, дамбами и ручьями.

Таким образом, за довольно продолжительный период времени (250–300 лет) в усадебных парках сформировались своеобразные и, по нашим исследованиям, уникальные с флористических позиций природные комплексы со свойственным им разнообразием лишайников.

На территории Могилёвской области сохранились около 45 усадебных парков и их фрагментов. Как показывают литературные данные, биологическому разнообразию лишайников в усадебных парках области лишенологии не уделяли достаточного внимания (Yatsyna, Yurchenko, 2007). Поэтому целью данной работы явилась инвентаризация лишайнобиоты описанных выше примечательных природных комплексов.

Материалы и методы

Полевые исследования по инвентаризации лишайников и близкородственных грибов в Могилёвской области проводились в августе и сентябре 2017 г. В лишенологическом плане изучены следующие усадебные парки и их фрагменты в 11 административных районах области (рис.).

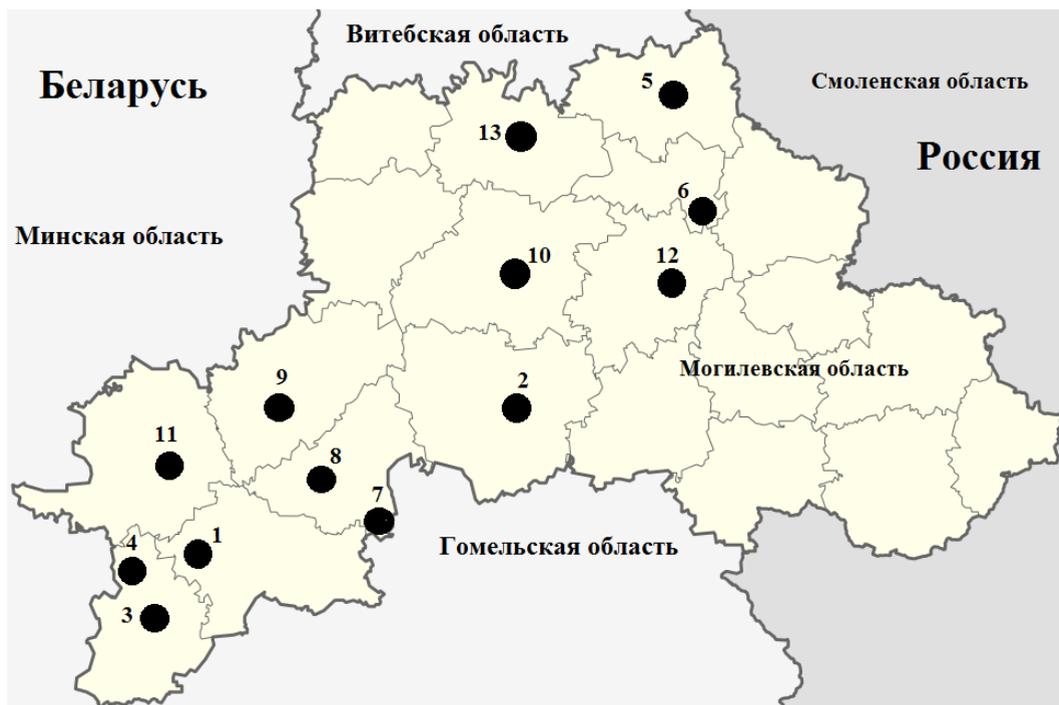


Рис. Локалитеты исследования лишайнобиоты усадебных парков Могилёвской области.

Обозначения местонахождений усадебных парков: 1 – д. Дубовка, Бобруйский район; 2 – д. Грудиновка, Быховский р-н; 3 – д. Дворец, Глусский р-н; 4 – д. Заволочицы, Глусский р-н; 5 – г. Горки, Горецкий р-н; 6 – д. Рясна, Дрибинский р-н; 7 – д. Жиличи, Кировский р-н; 8 – г. Кировск, Кировский р-н; 9 – д. Бацевичи, Кличевский р-н; 10 – д. Дашковка, Могилёвский р-н; 11 – д. Дуброва, Осиповичский р-н; 12 – г. Чаусы, Чаусский р-н; 13 – г. Шклов, Шкловский р-н.

Камеральная обработка материала проведена с использованием стандартных методик, гербарные пакеты в количестве около 300 шт. хранятся в коллекции лишайников (MSK-L) лаборатории микологии ИЭБ НАН Беларуси. Лишайники определялись по общепринятым методикам с использованием современной техники: бинокляр Olympus SZ 6, микроскоп Olympus BX 51 и химические реактивы. Состав вторичных метаболитов в лишайниках изучали методом TLC в системе растворителей С (Orange et al., 2001).

Названия таксонов расположены в алфавитном порядке и приведены в соответствии с номенклатурной базой данных MycoBank (2017). Названия сосудистых растений приведены по П. Ф. Маевскому (2014).

Результаты и их обсуждение

В результате проведённого лишенологического обследования усадебных парков нами выявлены 108 видов лишайников, 4 близкородственных к лишайникам нелихенизированных гриба: *Chaenothecopsis pusiola*, *Mycocalicium subtile*, *Sarea difformis* и *Stenocybe pullatula* и один лишенофильный гриб – *Xanthoriicola physciae*. На территории 13 усадебных парков Могилёвской области отмечены 70 родов лишайников и близкородственных грибов. Наибольшее число видов содержат следующие роды: *Chaenotheca* – 9, *Physcia* – 6, *Lecanora* – 5, *Bacidia*, *Phaeophyscia*, *Physconia*, *Ramalina* – по 4 вида соответственно; *Cladonia* – 3; по одному виду представлено в 51 роде лишайников и близкородственных грибов. Такое многообразие монотипных родов в усадебных парках свидетельствует о разнообразии субстратов и относительно стабильных, не меняющихся во времени постоянных экологических условиях.

Ниже в алфавитном порядке приводится аннотированный список лишайников и близкородственных грибов 13 усадебных парков Могилёвской области, после каждого вида указывается номер парка согласно списку локалитетов исследования (рис.). Далее после каждого вида приводится субстрат, на котором отмечен вид. Нелихенизированные грибы в списке обозначены знаком «+», лишенофильные грибы – «#».

Аннотированный список лишайников и близкородственных грибов усадебных парков Могилёвской области

Acarospora fuscata (Nyl.) Th. Fr. – 6, на валуне.

Acrocordia gemmata (Ach.) A. Massal. – 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 13, на коре лиственных пород.

Alyxoria varia (Pers.) Ertz & Tehler – 2, 5, 7, 9, 10, 11, 12, на коре лиственных пород.

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. – 2, 5, 7, 9, 10, 12, 13, на коре лиственных, реже хвойных пород.

Anaptychia ciliaris (L.) Körb. ex A. Massal. – 2, 7, 9, 10, 11, на коре лиственных пород. В усадебных парках в больших населённых пунктах (районных центрах, города Шклов, Горки и т. д.) вид отсутствует или встречается редко.

Anisomeridium polypori (Ellis & Everh.) M. E. Barr – 2, на коре *Acer platanoides*.

Arthonia radiata (Pers.) Ach. – 7, на коре *Alnus glutinosa*.

A. spadicea Leight. – 4, на коре *A. glutinosa*.

Athallia cerinella (Nyl.) Arup, Frödén & Söchting – во всех парках, на веточках лиственных деревьев.

Bacidia arnoldiana Körb. – 7, на древесине *Populus* sp.

B. polychroa (Th. Fr.) Körb. – 6, на коре *Acer platanoides*.

B. rubella (Hoffm.) A. Massal. – 1, 2, 5, 7, 10, 11, 13, на коре лиственных пород.

B. subincompta (Nyl.) Arnold – 7, 11, на коре *Acer platanoides* и *Tilia cordata*.

Bacidina egenula (Nyl.) Vězda – 7, на коре *Acer platanoides*.

Biatora globulosa (Flörke) Fr. – 2, 8, 12, на коре *Acer platanoides* и *Fraxinus excelsior*.

Bilimbia sabuletorum (Schreb.) Arnold – 2, на замшелом кирпиче, возле бассейна.

Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb. – 2, 4, 6, 11, на коре *Alnus glutinosa*.

Calicium viride Pers. – 3, на коре *Tilia cordata* Mill.

Calogaya decipiens (Arnold) Arup, Frödén & Söchting – 1, 2, 3, 5, 7, 12, 13, на бетонных опорах ЛЭП, на кирпичачах и фундаменте зданий.

C. saxicola (Hoffm.) Vondrák – 1, 2, 3, 5, 7, 12, 13, на бетонных опорах ЛЭП, на кирпичачах и фундаменте зданий.

Caloplaca cerina (Hedw.) Th. Fr. – 2, 7, 10, на коре *Populus tremula*.

Candelaria concolor (Dicks.) Stein – 7, на коре *Acer platanoides*.

C. pacifica M. Westb. & Arup – 2, 4, 8, 11, 13, на коре лиственных пород, реже хвойных пород.

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. – 2, 8, 10, на коре *Populus tremula*, на древесине.

C. xanthostigma (Ach.) Lettau – во всех парках, на коре лиственных деревьев, на древесине.

Carbonicola myrmecina (Ach.) Bendiksbj & Timdal – 2, 5, 7, 10, 13, на коре хвойных деревьев: на аборигенных породах и интродуцентах, на древесине.

Catillaria croatica Zahlbr. – 3, на коре *Acer platanoides*.

Cetraria sepincola (Ehrh.) Ach – 4, на древесине забора.

Chaenotheca brachypoda (Ach.) Tibell – 2, 7, в расщелинах коры *Acer platanoides* и *Fraxinus excelsior*.

C. brunneola (Ach.) Müll. Arg. – 2, на древесине забора.

C. chrysocephala (Ach.) Th. Fr. – 2, 5, на коре *Tilia cordata* и *Larix decidua*.

C. cinerea (Pers.) Tibell – 7, на коре *Acer platanoides*.

C. ferruginea (Turner) Mig. – 10, на коре *Larix decidua*.

C. furfuracea (L.) Tibell – 11, в расщелинах коры *Fraxinus excelsior*.

C. phaeocephala (Turner) Th. Fr. – 2, 7, на коре *Acer platanoides* и *Fraxinus excelsior*.

C. stemonea (Ach.) Müll. Arg. – 1, на древесине *Picea abies*.

C. trichialis (Ach.) Th. Fr. – 2, 5, 7, 9, 10, 12, на коре лиственных пород.

+*Chaenothecopsis pusilla* (Ach.) A. F. W. Schmidt – 5, на древесине *Tilia cordata*.

Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng. – 3, 6, 10, у основания ствола *Betula pendula*.

C. digitata (L.) Hoffm. – 9, у основания ствола *Pinus sylvestris*.

C. pyxidata (L.) Hoffm. – 7, на трухлявом пне.

Cliostomum corrugatum (Ach.) Fr. – 7, на коре *Acer platanoides*.

Coenogonium pineti (Ach.) Lücking & Lumbsch – 1, 2, 5, 7, 10, у основания стволов *Picea abies* и *Pinus sylvestris*.

Evernia prunastri (L.) Ach. – 2, 6, 10, на коре лиственных пород.

Fellhanera gyrophorica Sérus., Coppins, Diederich & Scheid. – 7, на коре *Alnus glutinosa*.

Flavoparmelia caperata (L.) Hale – 2, на коре *Tilia cordata*.

Flavoplaca citrina (Hoffm.) Arup, Frödén & Söchting – во всех парках, на кирпичачах.

Gallowayella weberi (S. Y. Kondr. & Kärnefelt) S. Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, Hur & A. Thell – 7, на коре *Populus alba*.

Graphis scripta (L.) Ach. – 7, *Alnus glutinosa*.

Hypogymnia physodes (L.) Nyl. – во всех парках, на коре лиственных и хвойных породах, на древесине, реже на каменистом субстрате.

Inoderma byssaceum (Weigel) Gray – 7, на коре *Quercus robur*.

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. – 2, 6, 7, 10, 12, 13, на ветках лиственных пород.

Lecanora allophana Nyl. – 1, 5, 7, 10, 12, 13, на коре *Populus* sp.

L. carpinea (L.) Vain. – во всех парках, на коре лиственных пород.

L. chlarotera Nyl. – 2, 6, 11, 13, на коре мелколиственных пород.

L. symmicta (Ach.) Ach. – 2, 5, 8, 12, на коре мелколиственных пород, реже на древесине.

L. varia (Hoffm.) Ach. – 2, 3, 6, 10, 12, на древесине, реже на коре мелколиственных пород.

Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy – во всех парках, на коре лиственных пород.

L. flavosorediata (Vězda) Hertel & Leuckert – 7, на коре *Thuja occidentalis*.

Lepra albescens (Huds.) Hafellner – 2, 10, часто на коре *Tilia cordata*.

L. amara (Ach.) Hafellner – 2, 5, 7, 11, часто на коре *Tilia cordata*.

Lepraria finkii (B. de Lesd.) R. C. Harris – во всех парках, на коре лиственных пород.

- L. incana* (L.) Ach. – во всех парках, часто на коре хвойных пород.
- Massjukiella polycarpa* (Hoffm.) S. Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix, J. S. Hur & A. Thell – во всех парках, на веточках лиственных пород, на древесине.
- Melanelixia glabrata* (Lamy) Sandler & Arup – 2, 4, 7, 10, 12, на коре лиственных пород.
- M. subargentifera* (Nyl.) O. Blanco, et al. – 2, 5, 6, 7, 10, часто на коре *Tilia cordata*.
- Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco et al. – во всех парках, на коре лиственных пород, реже на валунах и древесине.
- Micarea melaena* (Nyl.) Hedl. – 6, у основания ствола *Pinus sylvestris*.
- +*Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala – 2, 8, 11, на древесине забора и старых деревянных построек.
- Myriolecis crenulata* (Wallr.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – 2, 8, 7, 10, 11, на бетоне и шифере.
- Parmelia sulcata* Taylor – во всех парках, часто на коре мелколиственных пород, на древесине.
- Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale – 2, 6, 7, 10, 12, 13, часто на коре *Tilia cordata*.
- Peltigera ponojensis* Gyeln. – 2, на валеже.
- P. praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf – 7, 11, на валеже.
- Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg – 4, 6, 7, на коре *Populus tremula*.
- P. nigricans* (Flörke) Moberg – во всех парках, на коре лиственных пород, реже на шифере.
- P. orbicularis* (Neck.) Moberg – во всех парках, на коре лиственных пород, на шифере, бетоне и валунах.
- P. pusilloides* (Zahlbr.) Essl. – 7, на коре *Populus tremula*.
- Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. – во всех парках, на коре лиственных пород.
- Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier – во всех парках, на коре лиственных пород, на древесине.
- P. aipolia* (Ehrh. ex Humber) Fűrnr. – во всех парках, на коре лиственных пород.
- P. caesia* (Hoffm.) Fűrnr. – 2, 6, на валунах и шифере.
- P. dubia* (Hoffm.) Lettau – 2, 7, 12, на коре *Betula pendula*.
- P. tenella* (Scop.) DC. – во всех парках, на коре лиственных пород, на древесине.
- P. tribacia* (Ach.) Nyl. – 2, на шифере.
- Physconia detersa* (Nyl.) Poelt – 2, 4, 7, 9, 11, на коре лиственных пород.
- P. distorta* (V. Wirth.) J. R. Laundon – 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13, на коре лиственных пород.
- P. enteroxantha* (Nyl.) Poelt – 2, 5, 6, 10, на коре лиственных пород.
- P. grisea* (Lamy) Poelt – 5, 7, на коре *Tilia cordata*.
- Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James – 7, на древесине.
- Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch – 2, 7, 10, 12, часто на коре *Tilia cordata*.
- Polycaulonia candelaria* (L.) Frödén, Arup & Söchting – 2, 5, 7, на коре *Tilia cordata*, реже на других лиственных породах.
- P. ucrainica* (S. Y. Kondr.) Frödén, Arup & Söchting – 1, 3, 5, 9, 10, 13, на коре лиственных, реже хвойных породах и древесине.
- Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy – 6, на валуне.
- Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf – 5, 7, 12, на коре *Betula pendula* и *Pinus sylvestris*.
- Pyrenula nitida* (Wiegel) Ach. – 7, на коре *Carpinus betulus*.
- Ramalina farinacea* (L.) Ach. – 2, 5, 6, 7, 10, 12, 13, на коре лиственных породах.
- R. fastigiata* (Pers.) Ach. – 7, на коре *Tilia cordata*.
- R. fraxinea* (L.) Ach. – 6, 7, 11, на коре лиственных пород.
- R. pollinaria* (Westr.) Ach. – 2, 7, 10, 12, на коре лиственных пород.
- Reichlingia leopoldii* Diederich et Scheid. – 7, на коре *Acer platanoides*.
- Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold – 2, 8, 9, на веточках лиственных пород.
- R. sophodes* (Ach.) A. Massal. – 7, на коре *Tilia cordata*.
- Rusavskia elegans* (Link) S. Y. Kondr. & Kärnefelt – 6, 8, 10, 12, на опорах ЛЭП.
- +*Sarea difformis* (Fr.) Fr. – 11, 13, на смоле *P. abies*.
- Sclerophora pallida* (Pers.) Y. J. Yao & Spooner – 5, 7, на коре *Acer platanoides* и *Ulmus glabra*.
- +*Stenocybe pullatula* (Ach.) Stein – 7, на веточках *Alnus glutinosa*.

Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P. James – 7, 13, на древесине.

Usnea hirta (L.) Weber ex F. H. Wigg. – 1, 10, на коре *Betula pendula*.

Verrucaria nigrescens Pers. – 2, 7, 8, 13, на валуне.

Xanthomendoza huculica (S. Y. Kondr.) Diederich – 5, 7, 13, на коре *Acer platanoides*, *Tilia cordata* и *Ulmus glabra*.

X. ulophyllodes (Räsänen) Söchting, Kärnefelt & S. Y. Kondr. – 7, на коре *Populus alba*.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. – во всех парках, на коре лиственных пород.

#*Xanthoriicola physciae* (Kalchbr.) D. Hawksw. – 2, 7, 10, на апотециях *Xanthoria parietina*.

На территории усадебного парка в д. Жиличи, на коре *Populus alba* впервые для лихенобиоты республики указывается новый вид лишайника – *Gallowayella weberi*. Вместе с этим видом встречается редкий для Беларуси ксанториевый лишайник – *Xanthomendoza ulophyllodes*, который ранее в стране был известен только из четырёх усадебных парков Минской области: Несвижский р-н: Альба, 22.08.2014, собрал А. П. Яцына (MSK-L 13450); Несвиж, 24.03.2014, собрал А. П. Яцына (MSK-L 12934); Снов, 19.09.2012, собрал А. П. Яцына (MSK-L 10864); Клецкий р-н: Красная Звезда, 03.03.2014, собрал А. П. Яцына (MSK-L 12866).

Все виды лишайников, выявленных на территории усадебных парков, можно отнести к нескольким экологическим группам. К первой группе относятся редкие специализированные виды лишайников, отмеченные в ключевых лесных биотопах (КЛБ) республики – 14 видов: *Anisomeridium polypori*, *Arthonia spadicea*, *Bacidia arnoldiana*, *B. polychroa*, *B. subincompta*, *Bacidina egenula*, *Biatora globulosa*, *Calicium viride*, *Chaenotheca brachypoda*, *C. chrysocephala*, *C. cinerea*, *Inoderma byssaceum*, *Pyrenula nitida* и *Reichlingia leopoldii*.

Вторая экологическая группа, представленная индикаторными видами усадебных парков Беларуси, содержит 11 видов: *Candelaria concolor*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Cliostomum corrugatum*, *Melanelixia subargentifera*, *Parmelina tiliacea*, *Physconia grisea*, *Pleurosticta acetabulum*, *Ramalina fastigiata*, *Sclerophora pallida*, *Xanthomendoza huculica* и *X. ulophyllodes*.

К обычным лесным видам, чаще смешанных или хвойных лесов, республики относятся 48 видов лишайников и близкородственных грибов: *Acrocordia gemmata*, *Alyxoria varia*, *Anaptychia ciliaris*, *Bacidia rubella*, *Buellia griseovirens*, *Caloplaca cerina*, *Candelariella aurella*, *Carbonicola myrmecina*, *Cetraria sepincola*, *Chaenotheca ferruginea*, *C. furfuracea*, *C. stemonea*, *C. trichialis*, род *Cladonia*, *Coenogonium pineti*, *Evernia prunastri*, *Fellhanera gyrophorica*, *Flavoparmelia caperata*, *Graphis scripta*, *Hypogymnia physodes*, *Lecania cyrtella*, роды *Lecanora*, *Lecidella*, *Lepra*, *Lepraria*, *Melanelixia glabrata*, *Melanohalea exasperatula*, *Micarea melaena*, *Mycocalicium subtile*, род *Peltigera*, *Phaeophyscia ciliata*, *Phlyctis argena*, *Physconia distorta*, *Placynthiella icmalea*, *Pseudevernia furfuracea*, *Sarea difformis*, *Trapeliopsis flexuosa* и *Usnea hirta*.

К токситолерантным и нитрофильным видам лишайников, растущих в населённых пунктах республики относятся 26 видов: *Amandinea punctata*, *Athallia cerinella*, виды рода *Calogaya*, *Candelariella xanthostigma*, *Flavoplaca citrine*, *Massjukiella polycarpa*, *Myriolecis crenulata*, *Parmelia sulcata*, виды родов *Phaeophyscia*, *Physcia*, *Physconia*, *Polyscaulionia*, *Rinodina*, *Rusavskia elegans* и *Xanthoria parietina*.

К редким лишайникам усадебных парков Могилёвской области можно отнести все специализированные виды КЛБ, индикаторные виды усадебных парков республики и некоторые бореальные и неморальные виды лиственных и смешанных лесов Беларуси: *Cetraria sepincola*, *Coenogonium pineti*, *Fellhanera gyrophorica*, *Flavoparmelia caperata*, *Micarea melaena*, *Placynthiella icmalea*, *Pseudevernia furfuracea*, *Sarea difformis*, *Trapeliopsis flexuosa* и *Usnea hirta*.

Лихенобиота усадебных парков Могилёвской области представлена 4 субстратными группами: на коре деревьев отмечен 91 вид лишайников, на древесине – 22 вида, на антропогенном субстрате искусственного происхождения (кирпич, шифер и т. д.) – 9 видов, на валунах – 7, на апотециях *Xanthoria parietina* отмечен лихенофильный гриб – *Xanthoriicola*

physciae. При подсчете экологически пластичных видов, произрастающих на различных субстратах, данные виды были отнесены к нескольким эколого-субстратным группам одновременно. Таким образом, итоговая сумма видов лишайников представленных субстратных групп перекрывает фактическое число видов.

Заключение

В ходе ревизии лишенобиоты усадебных парков Могилёвской области выявлены 113 видов: 108 видов лишайников, 4 вида нелихенизированных гриба и один лишенофильный гриб. Выделены экологические и субстратные группы, определены редкие виды лишайников в усадебных парках. На основании проведённого обследования можно утверждать, что усадебные парки представляют собой важный резерват разнообразия лишайников лиственных и смешанных лесов Беларуси.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов БРФФИ (№Б17PM-019) и РФФИ (№17-54-04030).

Список литературы

- Маевский П. Ф. 2014. Флора Средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Тов. науч. изд. КМК. 635 с. [Maevskii P. F. 2014. Flora srednei polosu evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 635 p.]
Mycobank [Electronic resource]. URL: <http://www.mycobank.org/>. Date of address: 18.05.2018.
Orange A., James P. W., White F. J. 2001. Microchemical methods for the identification of lichens. London, British Lichen Society. 101 p.
Yatsyna A. P., Yurchenko E. O. 2007. Belarusian bibliography on lichenology // Mycena. Vol. 7. P. 45–105.

Сведения об авторах

Яцына Александр Петрович

к. б. н., старший научный сотрудник
Институт экспериментальной ботаники
им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси, Минск
к. б. н., старший научный сотрудник
Белорусский государственный университет, Минск
E-mail: lihenologs84@mail.ru

Гагарина Людмила Владимировна

к. б. н., заместитель директора по научной работе
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: gagarinalv@binran.ru

Конорева Людмила Александровна

к. б. н., научный сотрудник
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
к. б. н., научный сотрудник
Полярно-альпийский ботанический сад-институт КНЦ РАН, Кировск
E-mail: ajdarzapov@yandex.ru

Чесноков Сергей Владимирович

к. б. н., младший научный сотрудник
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: lukinbrat@mail.ru

Yatsyna Aleksander Petrovich

Ph. D. in Biology, Senior Researcher
Institute of experimental botany NAS of Belarus, Minsk
Ph. D. in Biology, Senior Researcher
Belarusian State University, Minsk
E-mail: lihenologs84@mail.ru

Gagarina Ludmila Vladimirovna

Ph. D. in Biology, Deputy Director for Science,
Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg
E-mail: gagarinalv@binran.ru

Konoreva Liudmila Alexandrovna

Ph. D. in Biology, Researcher
Komarov Botanical Institute of RAS, St. Petersburg
Ph. D. in Biology, Researcher
The Polar-Alpine Botanical Garden-Institute of the Kola Science Centre of RAS, Kirovsk
E-mail: ajdarzapov@yandex.ru

Chesnokov Sergey Vladimirovich

Ph. D. in Biology, junior researcher
Komarov Botanical Institute of RAS, St. Petersburg
E-mail: lukinbrat@mail.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.556/581:34: (581.9)

СУБГАЛОФИТНЫЕ СООБЩЕСТВА КЛАССОВ *FESTUCO–PUCCINELLIETEA* SOÓ EX VICHEREK 1973 и *MOLINIO–ARRHENATHERETEA* TX. 1937 в ЮЖНОМ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ

© А. Д. Булохов
A. D. Bulokhov

Subhalophyte communities of classes *Festuco–Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 and *Molinio–Arrhenatheretea* Tx. 1937 in the Southern Nechernozemye of Russia

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (919) 198-25-81, e-mail: kafbot2002@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты флористической классификации травяных субгалофитных сообществ (слабозасолённых), распространённых в поймах рек и на засоленных обочинах автодорог в Южном Нечерноземье России. Установлены 2 новых ассоциации (*Puccinellietum distantis* ass. nov. hoc loco, *Inula britannicae–Potentilletum anserinae* ass. nov. hoc loco) и 2 субассоциации в составе асс. *Agrostis stoloniferae–Beckmannietum eruciformis* Alexandrova 1989 (*A. s.–B. e. oenanthesum aquaticae* subass. nov. hoc loco, *A. s.–B. e. caricetosum vulpinae* subass. nov. hoc loco). Сообщества установленных синатаксонов распространены на слабозасолённых влажных и мокрых субстратах по понижениям и межгрядным низинам в поймах рек и вдоль автодорог. Нередко формируются под влиянием интенсивного выпаса.

Ключевые слова: субгалофитная растительность, класс *Festuco–Puccinellietea*, класс *Molinio–Arrhenatheretea*, метод Браун–Бланке, Южное Нечерноземье Россия, Брянская область.

Abstract. The results of the floristic classification of grass subhalophyte communities, distributed in floodplains and on salted road verges in Southern Nechernozemye of Russia are given. 2 new associations (*Puccinellietum distantis* ass. nov. hoc loco, *Inula britannicae–Potentilletum anserinae* ass. nov. hoc loco) and 2 subassociations within ass. *Agrostis stoloniferae–Beckmannietum eruciformis* Alexandrova 1989 (*A. s.–B. e. oenanthesum aquaticae* subass. nov. hoc loco, *A. s.–B. e. caricetosum vulpinae* subass. nov. hoc loco) are established. Communities of established sinataxa are spread on poorly salted damp and wet substrates on the lows and manes in floodplains and along highways and often influenced by intense grazing.

Keywords: subhalophyte vegetation, class *Festuco–Puccinellietea*, class *Molinio–Arrhenatheretea*, Braun-Blanquet approach, Southern Nechernozemye of Russia, Bryansk region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-2-33-42

Введение

Растительность слабозасолённых (субгалофитных) местообитаний в Южном Нечерноземье России до настоящего времени была недостаточно изучена. Такие сообщества формируются в речных поймах в условиях высокой минерализации близких грунтовых вод, нередко в условиях интенсивного выпаса, а также образуются в антропогенных местообитаниях – на обочинах автодорог, на которых в зимний период разбрасывается смесь соли и песка. Несмотря на различие таких местообитаний, в них хорошо выявляются общие субгалофитные виды растений. В литературе есть только фрагментарные сведения о распространении субгалофитных сообществ в Брянской области (Булохов, 2001; Булохов, Харин, 2008; Семенищенков, 2009).

Галофитные степи и луга континентальных регионов Европы и Северной Азии относятся к классу *Festuco–Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973 (синонимы: *Scorzonero–Juncetea gerardi* Golub et al. 2001, *Festuco–Limonietea* Karpov et Mirkin ex Golub et V. Solomakha 1988). Локальные характерные виды класса: *Atriplex prostrata*, *Juncus articulatus*, *J. compressus*, *J. ranaria*, *Puccinellia distans*, *Pulicaria vulgaris*. Локальные характерные виды класса в Восточной Европе: *Agrostis stolonifera*, *Inula britannica*, *Juncus compressus*, *J. gerardii*, *Potentilla anserina*, *Trifolium fragiferum*.

В составе класса несколько порядков. Порядок *Puccinellietalia* Soó 1947 (синонимы: *Festuco-Puccinellietalia* Soó 1968, *Puccinellietalia distantis/limosae* (Soó 1968) Gehu et Rivas-Mart. 1982) объединяет галофитные и субгалофитные сообщества в нарушенных местообитаниях в континентальных областях Центральной и Южной Европы.

В нашем регионе сообщества этого порядка относятся к союзу *Puccinellion limosae* Soó 1933 (синоним *Puccinellion distantis* Кнапп 1948). Он объединяет сообщества с *Puccinellia distans* и *P. limosa* на засоленных почвах различного гранулометрического состава, включая вскрытые пески, нередко с близким залеганием грунтовых вод. Такие сообщества распространены в Центральной и Юго-Восточной Европе, где часто находятся в контакте со степной растительностью.

Порядок *Scorzonero-Juncetalia gerardi* Vicherek 1973 представляет континентальные влажные субгалофитные (слабозасоленные) луга и пастбища Восточной Европы и Западной Сибири. Локальные характерные виды: *Achillea millefolium*, *Eleocharis palustris*, *Elytrigia repens*, *Inula britannica*, *Scorzonera parviflora*, *Poa angustifolia*, *Puccinellia distans*, *Taraxacum officinale*.

В составе порядка установлен союз *Agrostio stoloniferae-Beckmannion eruciformis* Mirkin in Barabash et al. 1989, который объединяет субгалофитные пойменные луга и пастбища рек лесостепной и степной зон Юго-Восточной Европы. Характерные виды: *Alisma plantago-aquatica*, *Agrostis stolonifera*, *Beckmannia eruciformis*, *Bidens tripartita*, *Sium latifolium*.

Кроме того, отдельные субгалофитные травяные сообщества относятся к классу *Molinio-Arrhenatheretea* Тх. 1937. В них субгалофитные виды сочетаются с характерными видами мезофитных лугов данного класса.

В настоящей статье даётся характеристика 2 новых ассоциаций и 2 субассоциаций в составе указанных высших синтаксонов в Южном Нечерноземье России.

Материал и методы

Геоботанические исследования проводились в 1992–2017 гг. в Брянской области. В основу работы положено 48 геоботанических описаний, пробные площади для которых закладывались на однородных (гомогенных) по растительности участках, близких к 100 м². Оценка количественного участия видов дана по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «r» – очень редки, 1–4 особи; «+» – разрежены и покрывают менее 1% площадки; «1» – особи многочисленны, но покрывают не более 5% площадки или довольно разрежены, но с такой, же величиной покрытия; «2» – от 6 до 25%; «3» – от 26 до 50%; «4» – от 50 до 75%; «5» – более 75%.

Синтаксоны растительности в настоящей статье установлены по «характерным» и «дифференциальным» видам. В системе Ж. Браун-Бланке, согласно Кодексу фитосоциологической номенклатуры (Weber et al., 2000), ассоциации и синтаксоны более высоких рангов устанавливаются по характерным видам. Дифференциальные, но не дифференцирующие виды используются для установления синтаксонов, имеющих ранг ниже ассоциации (вариантов).

Что такое «диагностический вид»? Каковы критерии его установления? Чем он отличается от характерных и дифференциальных? В системе Ж. Браун-Бланке при установлении синтаксонов от низших до высших разработаны критерии установления характерных и дифференциальных видов. Они устанавливаются при сравнении «фитоценонов» на основе критериев класса постоянства и обилия. Многие современные фитоценологии подменяют понятия «характерный» и «дифференциальный» вид единым понятием «диагностический» вид, но без критериев его установления.

В связи с неопределенностью понятия «диагностические виды» и отсутствием критериев их установления мы устанавливаем синтаксоны по «характерным» и «дифференциальным» видам, как это принято в системе Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964), а также в работах А. Scamoni (1956), Н. Ellenberg (1956), Р. Tüxen (1974) и др. Это соответствует ст. 8 «Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры (Weber et al., 2000).

Оценка экологических режимов местообитаний растительных сообществ произведена с использованием шкал Н. Ellenberg et al. (1992) в программе Indicator (Булохов, Семенищенков, 2006).

Названия сосудистых растений даны по Ф. П. Маевскому (2014) с некоторыми изменениями, мохообразных – по М. С. Игнатову и др. (Ignatov et al., 2006).

Результаты исследования

Ниже приведён продромус и даётся характеристика установленным синтаксонам субга-лофитной растительности.

Продромус

КЛАСС *FESTUCO-PUCCINELLIETEA* SOÓ EX VICHEREK 1973

(синонимы: *Scorzonero-Juncetea gerardi* Golub et al. 2001, *Festuco-Limonietae* Karpov et Mirkin ex Golub et V. Solomakha 1988)
Порядок *Puccinellietalia* Soó 1947 (синонимы: *Festuco-Puccinellietalia* Soó 1968, *Puccinellietalia distantis/limosae* (Soó 1968) Gehu et Rivas-Mart. 1982)

Союз *Puccinellion limosae* Soó 1933 (синонимы: *Puccinellion* Klika and Vlach 1937, *Puccinellion limosae* (Klika and Vlach 1937) Wendelberger 1943, *Puccinellion distantis* Knapp 1948)

Асс. *Puccinellietum distantis* ass. nov. hoc loco

Порядок *Scorzonero-Juncetalia gerardi* Vicherek 1973

Союз *Agrostio stoloniferae-Beckmannion eruciformis* Mirkin in Barabash et al. 1989

Асс. *Agrostio stoloniferae-Beckmannietum eruciformis* Alexandrova 1989 (синонимы: *Agrostio stoloniferae-Beckmannietum eruciformis* (Rapaics 1916) von Soó 1933, *Agrostio stoloniferae-Beckmannietum eruciformis* Rapaics ex von Soó 1930, *Agrostio stoloniferae-Beckmannietum eruciformis* Alexandrova in Barabash & al. 1989)

Субасс. *A. s.-B. e. caricetosum vulpinae* subass. nov. hoc loco

Субасс. *A. s.-B. e. oenanthetosum aquaticae* subass. nov. hoc loco

Субасс. *A. s.-B. e. typicum*

КЛАСС *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* TX. 1937

Порядок *Potentillo-Polygonetalia avicularis* Tx. 1947

Союз *Potentillion anserinae* Tx. 1947

Асс. *Inulo britannicae-Potentilletum anserinae* ass. nov. hoc loco

Асс. *Puccinellietum distantis* ass. nov. hoc loco (табл. 1; номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 1*, Брянская область, г. Брянск, у моста через р. Десна, пустошь, вскрытые пески; дата описания: 15.08.2010; автор А. Д. Булохов).

Х а р а к т е р н ы е в и д ы : *Puccinellia distans*, *Atriplex prostrata*.

С о с т а в и с т р у к т у р а . Травостой формирует *Puccinellia distans* (доминант), которая создаёт зеленовато-серый аспект. Сообщества низкотравные, с невысоким проективным покрытием (35–50%). В составе ценофлоры представлены виды класса *Bidentetea* Tx. et al. ex von Rochow 1951: *Bidens tripartita*, *Chenopodium glaucum*, *Echinochloa crusgalli*, *Polygonum hydropiper*. Сообщества флористически бедные: от 7 до 16 видов на 100 м².

М е с т о п о л о ж е н и е и э к о л о г и я . Сообщества распространены по нарушенным экотопам: вскрытым пескам, вдоль автодорог, по низинам на свежих и влажных (6,0–7,2), слабокислых (5,7–6,2), хорошо обеспеченных минеральным азотом (6,2–7,2) субстратах.

В а р и а б е л ь н о с т ь . В составе ассоциации установлены 2 варианта.

Вар. *Atriplex prostrata* (оп. 1–6). Дифференциальные виды: *Atriplex prostrata*, *Chenopodium glaucum*. Сообщества варианта занимают низины с застойной водой или близким уровнем грунтовых вод. В ценофлоре варианта представлены виды союза *Bidention tripartitae* Nordhagen ex Klika et Hadač 1944: *Bidens tripartita*, *Polygonum hydropiper*, *Rumex maritimus*.

Вар. *Polygonum aviculare* (оп. 7–12, рис. 1). Дифференциальные виды: *Polygonum aviculare* s. l., *Matricaria discoidea*, *Leontodon autumnalis*, *Setaria pumila*. Сообщества варианта распространены вдоль автодорог, обочины которых насыщены отложениями смесей солей, используемых для очистки дорог в зимний период.

С и н т а к с о н о м и ч е с к и й а н а л и з а с с о ц и а ц и и . По характерным видам установленная ассоциация близка к асс. *Puccinellietum limosae* Soó 1933. Характерные виды этого синтаксона: *Atriplex prostrata*, *Chenopodium glaucum*, *Glaux maritima*, *Inula britannica*, *Juncus gerardii*, *J. ranarius*, *Lotus tenuis*, *Melilotus dentatus*, *Plantago maritima*, *P. uliginosa*, *Potentilla anserina*, *Puccinellia limosa*, *Pulicaria vulgaris*, *Spergularia maritima*, *S. salina*, *Trifolium fragiferum*. В сообществах асс. *Puccinellietum distantis* в Брянской области отсутствуют: *Glaux maritima*, *Lotus tenuis*, *Trifolium fragiferum*, *Plantago maritima*, *P. uliginosa*, *Puccinellia limosa*, *Spergularia maritima*, *S. salina* и некоторые другие характерные виды, что даёт основания дифференцировать эти синтаксоны.

Ассоциация *Puccinellietum distantis* ass. nov. hoc loco

Номера описаний	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	К
Общее проективное покрытие, %	50	50	35	35	45	50	50	70	40	40	50	50	
Количество видов	8	8	13	10	11	16	11	8	7	11	12	8	
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Puccinellietum distantis</i>													
<i>Puccinellia distans</i>	4	4	2	3	3	3	3	4	3	2	3	3	V
Дифференциальные виды (д. в.) варианта <i>Atriplex prostrata</i>													
<i>Atriplex prostrata</i>	+	+	г	+	+	+	.	.	.	.	.	.	V
<i>Chenopodium glaucum</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
Д. в. варианта <i>Polygonum aviculare</i>													
<i>Polygonum aviculare</i> s. l.	г	.	.	.	.	.	+	1	+	1	+	1	V
<i>Leontodon autumnalis</i>	+	.	.	.	.	.	+	г	.	г	+	г	V
<i>Setaria pumila</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	IV
X. в. союза <i>Puccinellion limosae</i> и класса <i>Festuco-Puccinellietea</i>													
<i>Echinochloa crusgalli</i>	.	.	+	г	+	+	+	1	.	.	г	.	III
<i>Matricaria discoidea</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	г	г	II
<i>Juncus compressus</i>	.	.	+	.	.	г	.	.	+	.	.	.	II
<i>J. ranaria</i>	.	.	.	г	2	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Elytrigia repens</i>	.	г	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	II
<i>Digitaria ischaemum</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	+	.	II
<i>Juncus articulatus</i>	.	г	.	.	.	г	.	.	.	.	.	.	I
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	.	.	г	+	.	.	.	.	I
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	I
X. в. класса <i>Bidentetea tripartita</i>													
<i>Polygonum hydropiper</i>	.	.	+	г	г	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rumex maritimus</i>	.	.	.	г	г	г	.	.	.	.	.	.	II
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	+	г	г	.	.	.	.	.	.	.	II
Прочие виды													
<i>Plantago major</i>	+	+	+	.	.	+	1	+	+	1	+	+	V
<i>Cichorium intybus</i>	.	.	.	.	.	.	г	г	.	.	г	г	II
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	г	.	.	.	г	г	г	г	II
<i>Eragrostis minor</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	II
<i>Agrostis tenuis</i>	+	г	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Poa annua</i>	г	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	I
<i>Trifolium hybridum</i>	.	.	.	г	г	.	.	.	.	.	.	.	I

Примечание. В таблицах знаком «*» отмечен номенклатурный тип (*holotypus*) ассоциации. К – класс постоянства. Серой заливкой выделены дифференциальные виды синтаксонов.

Отмечены в одном описании: *Alisma plantago-aquatica* (6,г), *Bidens frondosa* (3,г), *Cyperus fuscus* (3,+), *Centaurea cyanus* (10,г), *Eragrostis albensis* (11,г), *Juncus tenuis* (2,г), *Phragmites australis* (4,г), *Plantago lanceolata* (3,г), *Pulicaria vulgaris* (6,+), *Rorippa brachiocarpa* (6,г), *Taraxacum officinale* (3,+), *Trifolium repens* (6,+).

Локализация описаний. Оп. 1* – г. Брянск, приустьевая правобережная пойма р. Десна у моста к железнодорожному вокзалу Брянск-Орловский, 20.08.2011, автор А. Д. Булохов; оп. 2–3 – г. Брянск, в 200 м от обочины автодороги по ул. Никитина в приустьевой пойме на вскрытых песках, 20.08.2011, автор А. Д. Булохов; оп. 4–5 – г. Брянск, намывные пески у стариц р. Десна в 300 м от ул. Луговая к реке, 2.08.2015, автор А. Д. Булохов; оп. 6 – Севский р-н, вскрытый грунт вблизи автодороги г. Севск – п. Косицы, 7.08.2016, автор А. Д. Булохов; оп. 7 – Карачевский р-н, окрестности г. Карачев, обочина автодороги, 18.07.2017, автор Н. Н. Панасенко; оп. 8 – Карачевский р-н, окрестности с. Бошино, обочина автодороги, 18.07.2017, автор Н. Н. Панасенко; оп. 9 – Мглинский р-н, окрестности д. Высокое, обочина автодороги, 27.07.2016, автор Н. Н. Панасенко; оп. 10 – Клинцовский р-н, окрестности д. Кожушье, песчаная обочина автодороги, 16.08.2016, автор Н. Н. Панасенко; оп. 11 – Дятьковский р-н, окрестности г. Дятьково, песчаная обочина автодороги, 25.07.2016, автор Н. Н. Панасенко; оп. 12 – Выгоничский р-н, окрестности д. Уручье, обочина автодороги, 19.08.2016, автор Н. Н. Панасенко.

Асс. *Agrostio stoloniferae-Beckmannietum eruciformis* Alexandrova 1989 (табл. 2).

Характерные виды: *Agrostis stolonifera*, *Beckmannia eruciformis* (доминанты).

Состав и структура. Внешний вид сообществ определяет *Beckmannia eruciformis*, выступающая, как правило, доминантом и формирующая первый подъярус. В нём с небольшим обилием встречаются гигрофильные виды: *Alisma plantago-aquatica*,

Achillea salicifolia, *Carex acuta*, *Coronaria flos-cuculi*, *Oenanthe aquatica*, *Polygonum amphibium*, *Sium latifolium*. Во втором подъярусе фон создает *Agrostis stolonifera* в сочетании с *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*, *Mentha arvensis*. Общее проективное покрытие – 95–100%. Флористическое разнообразие варьирует от 15 до 22 видов на 100 м².

В ценофлоре сообществ хорошо представлен комплекс субгалофитных видов порядка **Scorzonero–Juncetalia** и союза **Agrostio–Beckmannion**. Многочисленны, но не обильны характерные виды класса **Molinio–Arrhenatheretea**, особенно порядка **Molinieta caeruleale** Koch 1926. Участвуют в формировании сообществ и виды класса **Phragmito–Magnocaricetea** Klika in Klika et Novák 1941: *Carex acuta*, *Caltha palustris*, *Rumex hydrolapatum*, *Symphytum officinale* и др. Ранее сообщества этой ассоциации отмечались в Выгоничском (Булохов, 2001; Семенищников, 2009) и Трубчевском (Семенищников, 2009) районах Брянской области.

Местоположение и экология. Сообщества ассоциации распространены в поймах рр. Десна, Болва, Ипуть, Судость, Сейм по неглубоким межгрядным низинам на сырых (7,8–8,2), слабокислых (5,3–6,6), умеренно обеспеченных минеральным азотом (4,3–6,9) пойменных перегнойно-глеевых суглинистых почвах. Сообщества представлены на почвах, содержащих в корнеобитаемом слое незначительную концентрацию хлоридов (от 0,05 до 0,3% Cl⁻). Индикаторам засоления являются *Alopecurus geniculatus*, *Ranunculus repens*, *Potentilla anserina*.

В а р и а б е л ь н о с т ь. В составе ассоциации установлены 3 субассоциации (табл. 2).

Таблица 2

Ассоциация *Agrostio stoloniferae–Beckmannietum eruciformis*

Номер описания	1 2 3 4* 5 6 7 8 9 10										11 12 13 14 15* 16 17						18 19 20 21 22				К						
	<i>A. s.–B. e. oenanthetosum aquaticae</i> (а)										<i>A. s.–B. e. caricetosum vulpinae</i> (б)						<i>A. s.–B. e. typicum</i> (с)				а	б	с	Общий			
Общее проективное покрытие, %	95	95	95	90	95	90	95	90	95	90	90	100	90	100	100	100	100	90	95	90					95	95	
Количество видов	16	16	17	16	15	16	18	22	18	20	16	17	20	21	19	17	21	12	12	19	17	17					
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Agrostio stoloniferae–Beckmannietum eruciformis</i>																											
<i>Beckmannia eruciformis</i>	5	5	2	5	4	2	3	5	4	5	3	3	3	2	2	2	2	5	2	3	3	3	V	V	V	V	
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	2	2	1	3	4	4	2	2	2	2	2	2	.	.	.	2	1	+	2	1	V	III	V	V		
X. в. субасс. <i>A. s.–B. e. oenanthetosum aquaticae</i>																											
<i>Oenanthe aquatica</i>	+	+	+	+	+	1	2	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	I	.	III
<i>Rorippa amphibia</i>	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	III
X. в. субасс. <i>A. s.–B. e. caricetosum vulpinae</i>																											
<i>Carex vulpina</i>	+	+	+	1	1	+	1	+	2	+	1	.	.	V	V	II	
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	V	.	II
X. в. союза <i>Agrostio stoloniferae–Beckmannion eruciformis</i> и класса <i>Festuco–Puccinellietea</i>																											
<i>Potentilla anserina</i>	1	+	2	1	+	1	+	1	1	1	.	.	+	1	2	2	1	+	2	.	+	+	V	IV	V	V	
<i>Mentha arvensis</i>	1	+	+	1	+	+	1	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	V	III	V	V	
<i>Ranunculus repens</i>	1	1	2	+	1	1	+	1	+	2	3	3	1	+	+	+	+	1	2	1	+	1	V	V	V	V	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	IV	.	III	III
<i>Sium latifolium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	I
<i>Bidens tripartita</i>	r	.	.	r	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II	I	II	II
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I
<i>Rumex crispus</i>	r	.	.	r	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	1	1	+	+	.	.	+	+	II	V	II	IV	
<i>Inula britannica</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	II	.	III	I
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	III	I
X. в. класса <i>Molinio–Arrhenatheretea</i>																											
<i>Myosotis palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	V	.	II	III
<i>Ranunculus flammula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	.	.	+	+	.	.	.	1	V	III	III	IV		
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	+	+	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	III	I	III	II
<i>Coronaria flos-cuculi</i>	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	II
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	III	I	II	II
<i>Achillea salicifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	+	+	+	+	+	1	+	.	.	II	V	IV	III
<i>Galium uliginosum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II	.	II	I
<i>Caltha palustris</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	II	III	II	II

Номер описания	1	2	3	4*	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15*	16	17	18	19	20	21	22	К				
<i>Phleum pratense</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	II	I	.	I
<i>Vicia cracca</i>	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	II	III	IV	III	
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	+	+	1	1	1	.	.	.	1	.	+	II	III	III	II	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	2	2	+	+	+	1	.	.	.	.	.	+	II	V	II	III
<i>Leontodon autumnalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.	V	II	II	
<i>Trifolium repens</i>	+	+	+	+	III	II	II	
<i>Thalictrum flavum</i>	+	+	II	.	I	
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	.	.	+	II	.	I	
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	II	.	I	
Прочие виды																											
<i>Carex acuta</i>	+	+	+	+	+	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	V	.	IV	III
<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	III	.	.	I	
<i>P. lapathifolium</i>	r	.	.	r	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III	.	II	II
<i>Symphytum officinale</i>	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I
<i>Rumex hydrolapatum</i>	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I	
<i>Glyceria maxima</i>	+	I	.	.	I	
<i>Juncus filiformis</i>	+	I	.	.	I	
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	+	+	I	I	II	I	
<i>Lythrum salicaria</i>	+	.	.	+	I	I	.	I	
<i>Rumex confertus</i>	.	.	.	+	+	+	+	I	III	.	I	
<i>Galium palustre</i>	2	2	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	III	II	II	
<i>Glechoma hederacea</i>	+	2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	III	II	II		
<i>Geum rivale</i>	+	+	+	+	III	.	I		
<i>Polygonum persicaria</i>	+	+	+	+	+	+	+	V	.	II		
<i>P. hydropiper</i>	+	+	+	III	.	I		
<i>Chenopodium album</i>	+	+	II	.	I		
<i>Plantago major</i>	+	+	II	.	I		
<i>Taraxacum officinale</i>	+	1	.	.	.	.	.	II	.	I		
<i>Glyceria fluitans</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	II	I		
<i>Kadenia dubia</i>	+	I	II	I		
<i>Eleocharis palustris</i>	+	+	+	.	.	I	III	I		
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	.	.	III	I		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	.	III	I		
<i>Stachys palustris</i>	+	+	.	III	I		
<i>Lycopus europaeus</i>	+	+	.	III	I		
<i>Salix fragilis</i> (высота до 1,8 м)	+	+	.	III	I		

Локализация описаний. Оп. 1, 2 – Выгоничский р-н, у д. Усовье, пойма р. Десна, 25.06.1990, автор А. Д. Булохов; оп. 4* – Выгоничский р-н, у д. Усовье, пойма р. Десна, 18.06.1984, автор А. Д. Булохов; оп. 5–6 – Трубчевский р-н, у п. Белая Берёзка, правобережная пойма р. Десна, 2.08.2014, автор А. Д. Булохов; оп. 7, 8 – Трубчевский р-н, урочище Быстрик у с. Будимир, 25.07.2015, автор А. Д. Булохов; оп. 8, 9 – Трубчевский р-н, пойма р. Десна на участке с. Сагутьево – д. Витемля, 25.07.2015, автор А. Д. Булохов; оп. 10 – Трубчевский р-н, пойма р. Десна у с. Любец, 27.08.2016, автор А. Д. Булохов; оп. 11 – г. Брянск, низины правобережной поймы р. Болва в 300 м восточнее завода БМЗ, 23.08.1999, автор А. Д. Булохов; оп. 12 – Брянский р-н, в 1,2 км восточнее п. Чайковичи, блюдцеобразные понижения в центральной пойме р. Болва, 25.08.2010, автор А. Д. Булохов; оп. 13 – г. Брянск, в 300 м юго-западнее п. Радица-Крыловка, влажные участки центральной поймы р. Десна, 17.07.2014, автор А. Д. Булохов; оп. 14 – г. Брянск, урочище Десна, влажные участки центральной поймы р. Десна, 17.08.2011, автор А. Д. Булохов; оп. 15 – Трубчевский р-н, урочище Быстрик у с. Будимир, пойма р. Десна, 28.07.2016, автор А. Д. Булохов; оп. 16 – Жуковский р-н, у п. Городец, влажные участки прирусловой поймы р. Десна, 10.08.1016, автор А. Д. Булохов; оп. 17 – г. Брянск, п. Бежичи, прирусловая левобережная пойма р. Десна низкого уровня, 2.07.2016, автор А. Д. Булохов; оп. 18 – Трубчевский р-н, пойма р. Десна у с. Любец, 27.08.2016, автор А. Д. Булохов; оп. 19 – г. Брянск, пойма р. Болва в 300 м от завода БМЗ, 23.08.1999, автор А. В. Харин; оп. 20–22 – г. Брянск, п. Самара-Радица, правобережная пойма р. Десна, 20.07.2009, автор А. В. Харин.

Субасс. *A. s.–B. e. oenanthesum aquatica* subass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 1–10, номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 4*, Брянская область, Выгоничский р-н, у д. Усовье, пойма р. Десна; дата описания: 18.06.1984; автор А. Д. Булохов).

Х а р а к т е р н ы е в и д ы : *Oenanthe aquatica*, *Rorippa amphibia*.

М е с т о п о л о ж е н и е и э к о л о г и я . Сообщества синтаксона распространены по глубоким межгрядным низинам на постоянно сырых и мокрых почвах. В составе ценофлоры многочисленны гигро- и гидрофильные виды.

Субасс. *A. s.–B. e. caricetosum vulpinae* subass. nov. hoc loco (табл. 2, оп. 11–17, номен-

клатурный тип (*holotypus*) – оп. 15* – Брянская область, Трубчевский р-н, урочище Быстрик у с. Будимир, дата описания: 25.07.2015, автор А. Д. Булохов.).

Х а р а к т е р н ы е в и д ы : *Carex vulpina*, *Filipendula ulmaria*, *Rumex crispus*.

М е с т о п о л о ж е н и е и э к о л о г и я . Сообщества синтаксона распространены по межгивным низинам на постоянно влажных, слабокислых или близких к нейтральным, умеренно обеспеченных минеральным азотом пойменных глееватых почвах. В местообитаниях проводится выпас крупного рогатого скота и домашних гусей, поэтому в травостое увеличивается обилие устойчивых к вытаптыванию растений: *Deschampsia cespitosa*, *Potentilla anserina*, *Leontodon autumnalis* и *Trifolium repens*

Субасс. *A. s.–B. e. typicum* (табл. 2, оп. 18–22, рис. 2) своих характерных видов не имеет. Её сообщества распространены по блюдцеобразным низинам на влажных почвах.

Асс. *Inulo britannicae–Potentilletum anserinae* ass. nov. hoc loco (табл. 3, номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 5*, Брянская область, Трубчевский р-н, урочище Быстрик у с. Селец, пойма р. Десна; дата описания: 20.07.2016; автор А. Д. Булохов).

Х а р а к т е р н ы е в и д ы : *Inula britannica*, *Potentilla anserina* (доминанты).

С о с т а в и с т р у к т у р а . Внешний вид сообществ определяет *Potentilla anserina*, на фоне которой нередко обилён *Inula britannica*. Локально доминируют *Carex vulpina*, *Ranunculus repens*, *Stellaria palustris*. При цветении на площадях до 1,0–2,5 га *Inula britannica*, *Potentilla anserina* и *Ranunculus repens* создают жёлтые аспекты в разное время. На обследованных участках ведётся интенсивный выпас крупного рогатого скота и гусей. Поэтому сообщества сформированы растениями, устойчивыми к интенсивному выпасу, при котором высота травостоя снижается до 8–10, а иногда и до 5–7 см. Общее проективное покрытие – 95–100%. Флористическое разнообразие варьирует от 10 до 25 видов на 100 м².

В ценофлоре сообществ хорошо представлен комплекс субгалофитных видов союза *Potentillion anserinae* и порядка *Potentillo–Polygonetalia avicularis*: *Alopecurus geniculatus*, *Elytrigia repens*, *Trifolium repens*, *Plantago major*, *Ranunculus repens*. Многочисленны, но редко обильны характерные виды класса *Molinio–Arrhenatheretea*, особенно порядка *Molinietalia caeruleae*.

М е с т о п о л о ж е н и е и э к о л о г и я . Сообщества ассоциации распространены в пойме рр. Десна, Болва, Ипуть, Судость, Сейм по неглубоким межгивным низинам. Синэкологический оптимум на сырых и влажных (6,4–7,6), слабокислых или близких к нейтральным (5,0–7,3), умеренно и достаточно богатых минеральным азотом (5,2–6,5) пойменных перегнойно-глеевых суглинистых почвах.

В а р и а б е л ь н о с т ь . В составе ассоциации установлен вар. *Cirsium arvense* (оп. 10–14). Дифференциальный вид варианта: *Cirsium arvense* s. l. (incl. *C. incanum*) – доминант. Он создает компактные сообщества с высотой травостоя до 1,7 м, которые обходят животные. Такие сообщества представлены на площадях от 0,2 до 0,8 га. В составе травостоя резко сокращается обилие характерных видов асс. *Agrostio–Beckmannietum*, а также обилие и численность растений мезофитных лугов: *Achillea millefolium*, *Festuca pratensis*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca* и др.

Анализ синтаксономического положения ассоциации. Сообщества с доминированием *Inula britannica* в Южном Нечерноземье России редко включались в синтаксономические построения. Ранее для Судость-Деснянского междуречья (Семенищенков, 2009) была установлена асс. *Inulo britannicae–Allietum angulosi* Semenishchenkov 2009 prov. (характерные виды: *Inula britannica*, *Allium angulosum*, *Gratiola officinalis*) в составе союза *Alopecurion pratensis* Passarge 1964. Её местообитания – песчаные гривы и прирусловые валы в речных поймах – отличаются от таковых для асс. *Inulo britannicae–Potentilletum anserinae*. Новая ассоциация включена в состав союза союза *Potentillion anserinae* и порядка *Potentillo–Polygonetalia*. Основу ценофлоры синтаксона составляют характерные виды класса *Molinio–Arrhenatheretea*. Эти сообщества возникают под воздействием интенсивного выпаса и представляют антропогенно-зоогенный «вариант» асс. *Agrostio–Beckmannietum*.

Ассоциация *Inulo britannicae–Potentilletum anserinae* ass. nov. hoc loco

Номера описаний	1	2	3	4	5*	6	7	8	9	10	11	12	13	14	К
Общее проективное покрытие, %	100	95	95	100	100	95	100	95	90	100	100	100	100	100	
Количество видов	19	17	19	22	17	10	14	15	15	25	16	17	11	21	
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Inulo britannicae–Potentilletum anserinae</i>															
<i>Potentilla anserina</i>	5	5	5	5	5	5	5	4	2	3	2	3	3	3	V
<i>Inula britannica</i>	4	+	4	2	3	1	+	+	.	r	.	+	+	1	V
Дифференциальный вид вар. <i>Cirsium arvense</i>															
<i>Cirsium arvense</i> s. l.	.	.	r	.	r	+	r	r	.	5	4	5	5	4	III
Х. в. союза <i>Potentillion anserinae</i> и порядка <i>Potentillo–Polygonetalia avicularis</i>															
<i>Trifolium repens</i>	1	+	r	+	+	1	+	.	.	.	.	+	+	.	IV
<i>Alopecurus geniculatus</i>	1	+	+	+	.	1	+	+	.	.	.	.	.	+	III
<i>Plantago major</i>	+	+	+	+	r	+	.	.	.	.	.	.	1	+	III
<i>Ranunculus repens</i>	1	+	.	1	.	.	.	2	2	.	1	1	.	.	III
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	II
Х. в. класса <i>Molinio–Arrhenathetetea</i>															
<i>Carex vulpina</i>	r	+	1	1	+	+	+	2	2	+	.	+	.	+	V
<i>Achillea salicifolia</i>	+	.	.	+	.	r	+	+	r	r	.	.	r	+	IV
<i>Vicia cracca</i>	+	.	r	.	+	.	r	+	+	+	+	.	.	.	IV
<i>Stellaria palustris</i>	+	+	+	2	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	III
<i>Trifolium pratense</i>	r	r	r	+	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	III
<i>Phleum pratense</i>	r	r	r	+	r	.	.	.	.	r	.	.	+	+	III
<i>Veronica scutellata</i>	+	r	.	r	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Poa palustris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	+	II
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lysimachia nummularia</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Trifolium hybridum</i>	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	II
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	I
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus flammula</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I
<i>Lathyrus palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	I
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
Х. в. союза <i>Agrostis stoloniferae–Beckmannion eruciformis</i> и класса <i>Festuco–Puccinellietea</i>															
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	2	1	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	2	V
<i>Beckmannia eruciformis</i>	1	1	1	+	.	+	+	+	+	+	2	+	.	1	V
<i>Trifolium fragiferum</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Прочие виды															
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	r	.	.	r	r	+	r	.	r	.	.	III
<i>Lythrum viridatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	I
<i>Carex cespitosa</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Echinocystis lobata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	I
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	I
<i>Rorippa palustris</i>	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	I
<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	I
<i>Iris sibirica</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	I
<i>Polygonum lapathifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	I
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	I
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I

Отмечены в одном описании: *Agrostis gigantea* (9,r), *A. tenuis* (12,+), *Bidens frondosa* (14 ,r), *B. tripartita* (10,+), *Caltha palustris* (14,r), *Carex acuta* (14,r), *C. hirta* (4,r), *Cerastium holosteoides* (4,r), *Erigeron canadensis* (5,r), *Filipendula ulmaria* (12,r), *Galium palustre* (5,+), *G. uliginosum* (11,+), *Glyceria fluitans* (7,+), *G. maxima* (14,r), *Lathyrus palustris* (10,r), *Lycopus europaeus* (10,+), *L. exaltatus* (10,+), *Oenanthe aquatica* (7,+), *Phalaroides arundinacea* (8,r), *Poa pratensis* (4,+), *Prunella vulgaris* (4,+), *Rumex crispus* (3,r), *Scutellaria galericulata* (9,r), *Sium latifolium* (14,r), *Symphytum officinale* (14,r), *Taraxacum officinale* (12,+).

Локализация описаний. Оп. 1–5 – Трубчевский р-н, правобережная пойма р. Десна в урочище Быстрик у с. Селец, 20.07.2016; оп. 6–11 – Трубчевский р-н, левобережная пойма р. Десна у д. Дашино, 20.07.2016; оп. 12, 13 – Жуковский р-н, пойма р. Десны у санатория «Жуковский», 22.08.2017; оп. 14 – Жуковский р-н, у г. Жуковка, устье р. Ветьма при впадении её в р. Десна, 22.08.2017. Автор А. Д. Булохов.

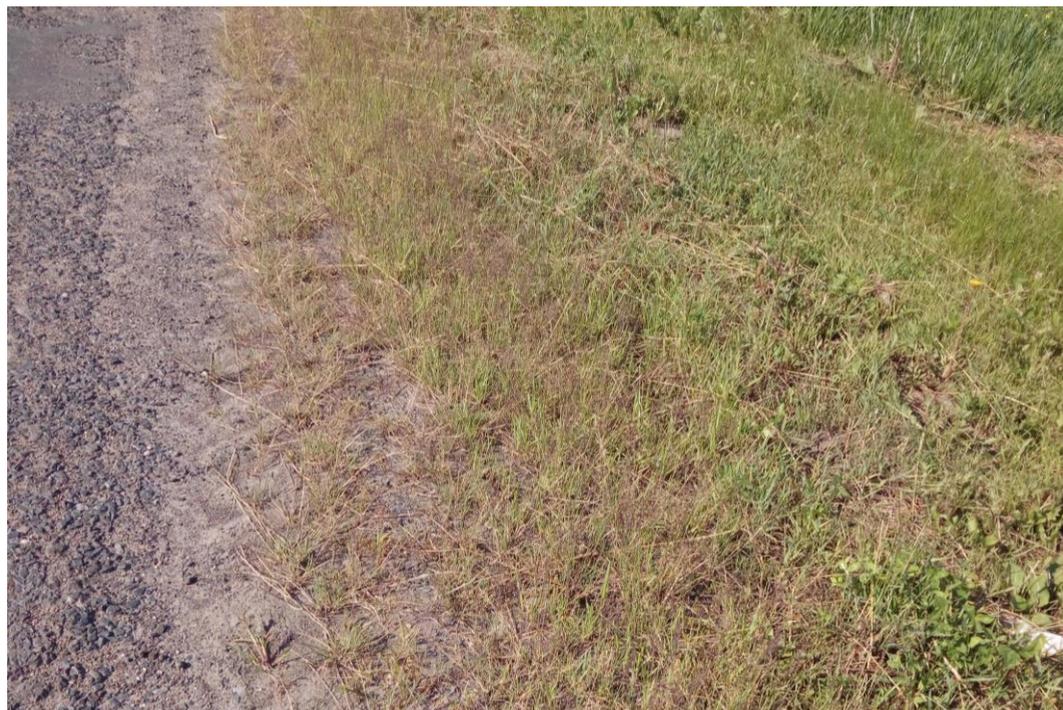


Рис. 1. Сообщество асс. *Puccinellietum distantis Polygonum aviculare* var.
Брянская область, Карачевский р-н, г. Карачев, обочина автодороги, 18.07.2018. Фото: Н. Н. Панасенко.



Рис. 2. Сообщество субасс. *Agrostio stoloniferae-Beckmannietum eruciformis typicum*. Брянская область, Новозыбковский р-н, у д. Катичи, пойма р. Ипуть, прирусловое понижение, водопой, 22.06.2017. Фото: Н. Н. Панасенко.

Заключение

Субгалофитные травяные сообщества распространены в Южном Нечерноземье России в поймах рек и на засоленных обочинах автодорог. Нередко они формируются под влиянием интенсивного выпаса. Индикаторами засоленности являются высококонстантные виды: *Alopecurus geniculatus*, *Inula britannica*, *Juncus compressus*, *Puccinellia distans*, *Ranunculus repens*, *Potentilla anserina* (использованы шкалы Н. Ellenberg et al. (1992)). В целом установленные синтаксоны можно отнести с субгалофитным по формальным признакам.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-54-00036 Бел_а «Динамика луговой растительности пойм рек Десна (Российская Федерация) и Сож (Республика Беларусь) в связи с изменением гидрологического режима, влиянием антропогенных факторов и ксерофилизации поймы».

Список литературы

- Булохов А. Д. 2001. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск. 296 с. [Bulokhov A. D. 2001. Travyanaya rastitel'nost' Yugo-Zapadnogo Nечернозем'ya Rossii. Bryansk. 296 p.]
- Булохов А. Д., Семениченков Ю. А. 2006. Компьютерная программа Indicator и методические указания по её использованию для экологической оценки местообитаний и анализа флористического разнообразия растительных сообществ. Брянск. 30 с. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A. 2006. Komp'yuternaya programma Indicator i metodicheskie ukazaniya po ee ispol'zovaniyu dlya ekologicheskoi otsenki mestoobitaniy i analiza floristicheskogo raznoobraziya rastitel'nykh soobshchestv. Bryansk. 30 p.]
- Булохов А. Д., Харин А. В. 2008. Растительность Брянска и его пригородной зоны. Брянск. 312 с. [Bulokhov A. D., Kharin A. V. 2008. Rastitel'nost' Bryanska i ego prigorodnoi zony. Bryansk. 312 p.]
- Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е испр. и доп. изд-е. М.: Тов. науч. изд. КМК. 635 с. [Maevskii P. F. 2014. Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii. 11-e ispr. i dop. izd-e. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 635 p.]
- Природа и природные ресурсы Брянской области. 2012. Под ред. Л. М. Ахромеева. Брянск. 216 с. [Priroda i prirodnye resursy Bryanskoi oblasti. 2012. Pod red. L. M. Akhromeeva. Bryansk. 216 p.]
- Семениченков Ю. А. 2009. Фитоценоотическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск. 400 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2009. Fitotsenoticheskoe raznoobrazie Sudost'-Desnyanskogo mezhdurech'ya. Bryansk. 400 p.]
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien; N.-Y. 865 S.
- Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth W., Paulßen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2 Aufl. Göttingen: Verlag Erich Goltze GmbH & Co KG. 258 S.
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. et al. 2006. The check-list of mosses of East Europe and North Asia. Arctoa. T. 15. P. 1–130.
- Mucina L. et al. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. 19 (Suppl. 1). P. 238–247.
- Scamoni A. 1963. Einführung in die praktische Vegetationskunde. Jena. 163 S.
- Tüxen R. 1974. Die Pflanzengesellschaften NW-Deutschlands. Lehre. 207 S.
- Vegetace České republiky. 1. Travnina a keříkova vegetace. 2010. M. Chytrý (ed.). Vyd. 2, upr. Praha: Academia. 528 s.
- Vegetace České republiky. 2. Ruderální, plevelová, skalní a sut'ová vegetace. 2009. Milan Chytrý (editor). Vyd. 1. Praha: Academia. 524 s.
- Weber H. E., Moravec J., Theourillat D.-P. 2000. International Code of Phytosociological nomenclature. 3rd ed. // J. Veg. Sci. Vol. 11. № 5. P. 739–768.

Сведения об авторах

Булохов Алексей Данилович
д. б. н., заведующий кафедрой биологии, профессор
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: kafbot2002@mail.ru

Bulokhov Alexey Danilovich
Sc. D. in Biology, Head of the Dpt. of Biology, Professor
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: kafbot2002@mail.ru

БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.95 (470.333)

КОЛЛЕКЦИЯ ИЗОЛЯТОВ ВОЗБУДИТЕЛЯ АНТРАКНОЗА ЛЮПИНА *COLLETOTRICHUM LUPINI* COMB. NOV. И ХАРАКТЕРИСТИКА ИХ РОСТА *IN VITRO*

© И. Я. Нам¹, В. В. Заякин¹, Ю. К. Шашко², М. С. Кобозева¹, Л. А. Земскова¹, М. А. Новикова¹
I. Ya. Nam¹, V. V. Zayakin¹, Yu. K. Shashko², M. S. Kobozeva¹, L. A. Zemskova¹, M. A. Novikova¹

Collection of isolates of an anthracnose of lupine agent *Colletotrichum lupini* comb. nov.
and their growth characteristics *in vitro*

¹ ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (919) 198-25-81, e-mail: vladimir.zajackin@yandex.ru

² РУП НПЦ по земледелию НАН Беларуси
222160, Республика Беларусь, г. Жодино, ул. Тимирязева, д. 1. Тел.: +375 (1775) 3 25 68, e-mail: shashko_y@tut.by

Собрана представительная коллекция из более 60 моноспоровых изолятов возбудителя антракноза люпина с территории разных районов Беларуси, Брянской и Смоленской областей России, с пораженного материала трёх культурных видов люпина и дикорастущего *Lupinus polyphyllus* Lindl., разных лет сбора (2012–2017 гг.). Изучены некоторые морфо-физиологические характеристики изолятов. По скорости роста выделяются три группы изолятов: большинство имеют среднюю скорость роста, небольшие группы изолятов растут примерно в два раза быстрее или медленнее основной группы. Наибольшее разнообразие по морфо-физиологическим признакам наблюдается среди изолятов, выделенных из поражённого растительного материала ВНИИ люпина (Россия, Брянская область), в котором собрана обширная коллекция сорто-образцов люпина разного географического происхождения и создан искусственный антракнозный инфекционный фон для селекции люпина на устойчивость.

Ключевые слова: антракноз люпина, *Colletotrichum lupini*, коллекция изолятов, рост *in vitro*.

Abstract. A representative collection of more than 60 monosporous isolates of *Colletotrichum lupini*, causing agent for lupin anthracnose disease was created. Isolates were obtained from infected plant material cultivated at different locations in Belarus and the Bryansk and Smolensk regions of Russia in 2012–2017 and they were collected from three agricultural lupin species (*Lupinus angustifolius* L., *L. luteus* L., *L. albus* L.) and wild-growing *L. polyphyllus* Lindl. The collection was investigated for colony growth characteristics. Most of isolates have middle growth rates, but some groups of isolates have nearly double or half growth rates. Most morphological and growth diversity of isolates was revealed at fields of Russian lupin (Michurinsky, Bryansk region). A great collection of lupin cultivars from different geographic locations is gathered.

Keywords: anthracnose of lupine, *Colletotrichum lupini*, collection of isolates, growth *in vitro*.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-2-43-49

Введение

Культурные виды люпина являются ценными белковыми кормовыми растениями для Средней полосы России. Их посевные площади сократились многократно в результате массового распространения заболевания антракнозом (Такунов, 1996). Под термином «антракноз» понимается большая группа заболеваний, вызываемых несовершенными грибами нескольких родов, преимущественно рода *Colletotrichum*, у сельскохозяйственных, декоративных и дикорастущих растений (Cannon et al., 2012). Несмотря на значительное число различий, считается, что в странах Средиземноморья и Америки антракноз культурных видов люпина вызывается, главным образом, *Colletotrichum lupini* (Nirenberg et al., 2002;

Damm et al., 2012), который является родоспецифичным, хотя чаще возбудитель антракноза видоспецифичен по отношению к растениям-хозяевам.

Биоразнообразие возбудителя антракноза люпина на территории России и Беларуси слабо изучено, в литературе имеются только единичные публикации белорусских учёных (Шашко, 2011). Целью данной работы является предварительное описание представительной коллекции изолятов возбудителя антракноза люпина, собранной на территории России и Беларуси по некоторым морфо-физиологическим характеристикам роста на питательной среде.

Материалы и методы

Коллекция изолятов возбудителя антракноза создавалась в 2015–2017 гг. путем высева на питательную среду Чапека материала из участков антракнозного поражения бобов, стеблей и листьев разных видов люпина и последующего выделения моноспоровых культур. Использовался предоставленный сотрудниками ВНИИ люпина поражённый растительный материал, собранный в 2011–2017 гг. с трёх культурных видов люпина на полях ВНИИ люпина (п. Мичуринский, Брянская область); растительный материал, собранный нами в 2014–2017 гг. на полях ВНИИ люпина и в ходе экспедиции в Беларусь и Смоленскую область (дикорастущий многолистный люпин и культурные виды люпина). Кроме того, сотрудники НПЦ по земледелию НАН Беларуси любезно предоставили для работы готовую коллекцию изолятов прошлых лет выделения.

Таким образом, в настоящий момент собрана достаточно представительная коллекция изолятов, как с дикорастущего многолетнего люпина многолистного (*Lupinus polyphyllus* Lindl.), считающегося основным природным резерватом возбудителя, так и с трёх основных культурных видов люпина (*Lupinus angustifolius* L., *L. luteus* L., *L. albus* L.), возделываемых в России и Беларуси (табл. 1–3). С одного поражённого растительного образца обычно выделяли 2–4 изолята, но в абсолютном большинстве случаев изоляты, выделенные из одного растительного образца, оказывались идентичными как по культуральным признакам, так и по молекулярно-генетическим данным ISSR-анализа. В таких случаях для дальнейшей работы оставляли по одному изоляту с образца. Именно такие изоляты показаны в табл. 1–3. Общее количество первоначально выделенных изолятов значительно больше. Исключением являются изоляты 52.1 и 52.2, а также 4.1м и 4.2м, которые значительно различаются по культуральным и генетическим характеристикам, хотя и были выделены из одного растительного образца. Вероятно, в этих случаях имела смешанная инфекция.

Таблица 1

Коллекция изолятов, полученных в НПЦ по земледелию (Республика Беларусь, г. Жодино)

№ п. п.	№ исходный и обозначение	Район сбора
Минская область		
1.	3ж	Березинский
2.	15ж	Смолевичский (г. Жодино)
3.	16ж	Осиповичский
4.	17ж	Джержинский
5.	18ж	Столбцовский
Могилёвская область		
6.	6ж	Горецкий
7.	7ж	Горецкий
8.	9ж	Бельнический
Витебская область		
9.	11ж	Витебский
10.	12ж	Дубровенский
11.	13ж	Оршанский
12.	14ж	Толочинский
Гродненская область		
13.	19ж	Кореличский
14.	20ж	Дятловский
15.	21ж	Новогрудский
Брестская область		
16.	23ж	Пружанский

Таблица 2

Изоляты *C. lupini*, выделенные из растительного материала, собранного в разные годы на полях ВНИИ люпина

№ п. п.	Обозначение изолята	Вид люпина, сорто-образец	Год сбора поражённого растительного материала	Год выделения изолята
1.	№ 3	Люпин узколистный, сорт Радужный	2012	2016
2.	№ 4	Л. узколистный, сорт Олигарх	2012	2016
3.	47	Л. жёлтый, сорт Престиж	2013	2016
4.	48	Л. белый, сорт Дега	2013	2016
5.	49	Л. белый, сорт Десянский	2013	2016
6.	52.1	Л. жёлтый, сорт Надежный	2015	2016
7.	52.2	Л. жёлтый, сорт Надежный	2015	2016
8.	53	Л. жёлтый, сорт Новозыбковский	2015	2016
9.	54	Л. белый, сорт Дега	2015	2016
10.	55	Л. узколистный, образец АИФ-15	2015	2016
11.	1.3	Л. узколистный, образец АИФ-14	2014	2015
12.	1.4	Л. узколистный, сорт Снежить	2014	2015
13.	1м	Л. белый, селекционный питомник	2016	2017
14.	2м	Л. узколистный в смешанных посевах	2016	2017
15.	3м	Л. белый, сорт Дега	2016	2017
16.	4.1м	Л. узколистный в смешанных посевах	2016	2017
17.	4.2м	Л. узколистный в смешанных посевах	2016	2017
18.	5м	Л. жёлтый, селекционный питомник	2016	2017
19.	6м	Л. жёлтый, селекционный питомник	2016	2017
20.	7м	Л. белый, сорт Дега	2016	2017
21.	17/1	Л. белый	2017	2017
22.	17/2	Л. белый	2017	2017
23.	17/3	Л. белый	2017	2017
24.	17/4	Л. белый	2017	2017
25.	17/5	Л. белый	2017	2017
26.	17/6	Л. белый	2017	2017
27.	17/7	Л. белый	2017	2017
28.	17/8	Л. белый	2017	2017
29.	17/9	Л. белый	2017	2017

Таблица 3

Изоляты *C. lupini*, выделенные из растительного материала, собранного в 2016 г. в Беларуси и Смоленской области России

№ п. п.	Обозначение изолята	Вид люпина	Место сбора поражённого растительного материала
1.	1Б	Люпин многолистный	г. Жодино
2.	2Б	Л. узколистный	Минская область, Смолевичский район, г. Жодино, инфекционный фон
3.	3Б	Л. узколистный	
4.	4Б	Л. узколистный (зеленоукосный)	
5.	5Б	Л. узколистный	
6.	6Б	Л. узколистный	
7.	8Б	Л. многолистный	Минская область, Смолевичский район, у г. Жодино, со старого антракнозного фона
8.	9Б	Л. многолистный	
9.	10Б	Л. многолистный	Витебская область, Толочинский район
10.	11Б	Л. многолистный	Минская область, Держинский район, н. п. Плоское
11.	12Б	Л. многолистный	Витебская область, Толочинский р-н, н. п. Рыжичи
12.	13Б	Л. многолистный	Витебская область, Оршанский район, г. Орша
13.	14Б	Л. многолистный	Витебская область, Дубровенский район
14.	15Б	Л. многолистный	Витебская область, Дубровенский район
15.	16Б	Л. многолистный	Витебская область, Дубровенский район
16.	17Б	Л. многолистный	Витебская область, Оршанский район, н. п. Бороздечи
17.	18Б	Л. многолистный	Могилёвская область, Горецкий район, н. п. Зубра
18.	19Б	Л. многолистный	Смоленская область, Рославльский район, г. Рославль
19.	20Б	Л. многолистный	Смоленская область, Рославльский район, г. Рославль
20.	21Б	Л. многолистный	Могилёвская область, г. Могилёв, мост через р. Днепр
21.	22Б	Л. многолистный	Могилёвская область, н. п. Прилесье

Каждую грибную культуру культивировали на свету при комнатной температуре на питательных средах, наиболее часто рекомендуемых для возбудителей антракноза люпина отечественными и зарубежными исследователями: среде Чапека и средах, содержащих картофельный отвар и отвар семян люпина (Гаджиева, 2013; Котова, 2014) в 3–4 биологических повторностях.

По предварительным данным молекулярно-генетического анализа по ITS-областям (внутренние транскрибируемые спейсеры кластеров рибосомальных генов), все изоляты относятся к кластеру (кладе) видов *Colletotrichum acutatum*, в который входит и *C. lupini* (в печати). Спорный анализ также подтверждает принадлежность изолятов к роду *Colletotrichum*.

При изучении скорости роста через определённые промежутки времени измеряли диаметр колоний в двух направлениях и для дальнейших расчётов использовали среднее значение. Отрезками на диаграммах (рис. 1–3) отмечены стандартные ошибки среднего.

Результаты и обсуждение

Таким образом, в настоящее время в коллекции имеется более 60 изолятов возбудителя антракноза из четырёх видов люпина, нескольких различных регионов России и Беларуси, поражавших люпин с 2011 по 2017 гг. При получении изолятов из материала, хранившегося разное время, можно отметить, что по всей видимости, при хранении происходит потеря жизнеспособности спор возбудителя антракноза. Так из 4 образцов 2011 г. не удалось получить ни одного изолята, из 7 образцов 2012 г., несмотря на массивированные повторные посевы, удалось получить только два изолята; из образцов 2013 г., тоже только с помощью многократных посевов, удалось получить 3 изолята из четырёх образцов. То есть уже через 3 года подавляющая часть спор теряет жизнеспособность, а через пять лет происходит полная потеря их жизнеспособности. Эти данные согласуются с агротехническими рекомендациями для борьбы с антракнозом – проводить посев семенами, которые хранились не менее 2 лет.

Окраска колоний, плотность и вид воздушного мицелия, другие характеристики колоний варьируют не только в зависимости от среды, но и от условий культивирования, а также количества пассажей после изоляции с растительного материала. Иногда такие изменения могут быть очень резкими. По мере роста и старения культуры вид колоний также сильно меняется. Поскольку мы не имели возможности провести сравнение колоний всех изолятов сразу после выделения, анализ проводили после длительного культивирования в лабораторных условиях и многократного пересева, что привело к частичной стабилизации параметров роста изолятов. У части молодых колоний в период активного роста просматриваются оттенки розового цвета, у остальных – серого, особенно на агаре Чапека. В целом можно отметить, что на среде с картофельным отваром почти всегда окраска темнее, чем на агаре Чапека, а стареющие колонии приобретают тёмно-коричневый или чёрный цвет. Исключение составляют 12ж, 21ж, 11Б, 12Б, 16Б, 1.4, 52.2, 48 и 49 – светлоокрашенные, и 4.2М – бежевая на картофельном агаре и чёрно-коричневая на агаре Чапека. Отличаются от всех образцов: 5.1М – интенсивно красная в период активного роста на обеих средах, а 48 и 49 – жёлто-оранжевые с обратной стороны и светлые с сажистым налетом в виде колец при старении с верхней стороны. То есть разнообразие изолятов по внешним признакам значительно выше среди изолятов с полей ВНИИ люпина.

Как видно из представленных данных, большая часть изолятов за неделю образует колонии диаметром 20–35 мм и только два изолята 12ж и 21ж растут примерно в два раза медленнее, что проиллюстрировано линиями тренда на рисунке для образцов каждой из групп.

На рис. 2 показаны аналогичные данные для изолятов, выделенных из поражённого растительного материала узколистного и дикого многолистного люпинов, собранного в ходе поездки 2016 г. (табл. 3).

Подобно изолятам, представленным на предыдущем рисунке, большая часть вырастает за 6–8 дней до 25–40 мм (линия тренда для изолята 22Б). Изоляты 11Б и 16Б, наоборот, растут почти в два раза быстрее.

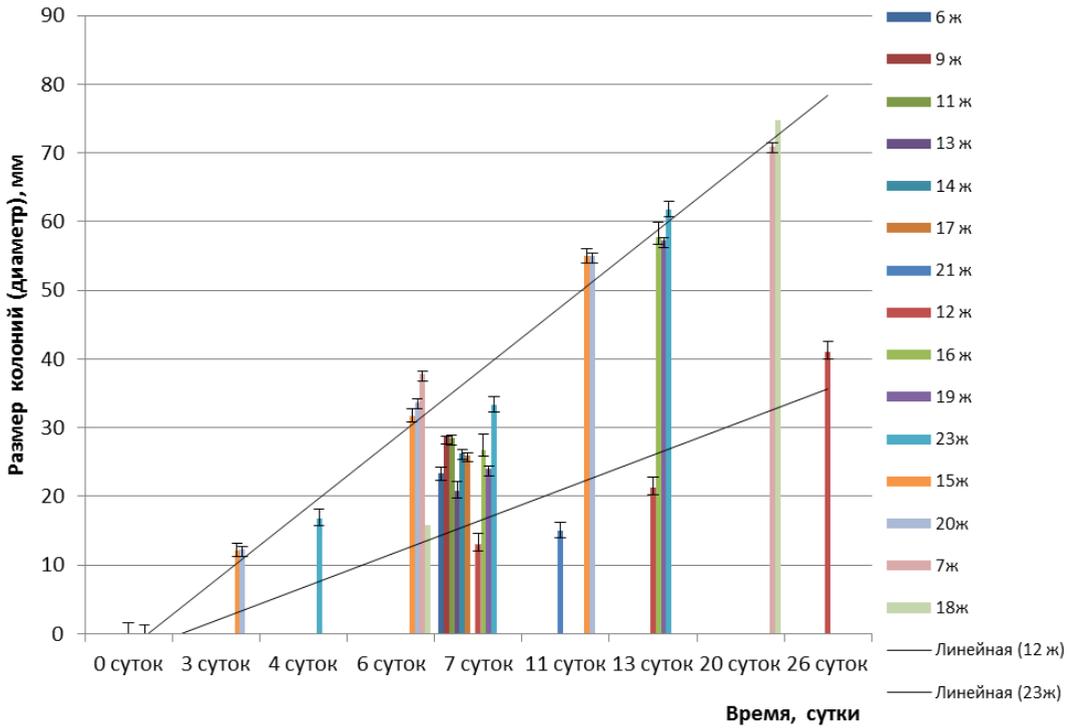


Рис. 1. Динамика роста на среде Чапека изолятов возбудителя антракноза из коллекции НПЦ по земледелию (Республика Беларусь, г. Жодино). Отрезками показаны ошибки среднего.

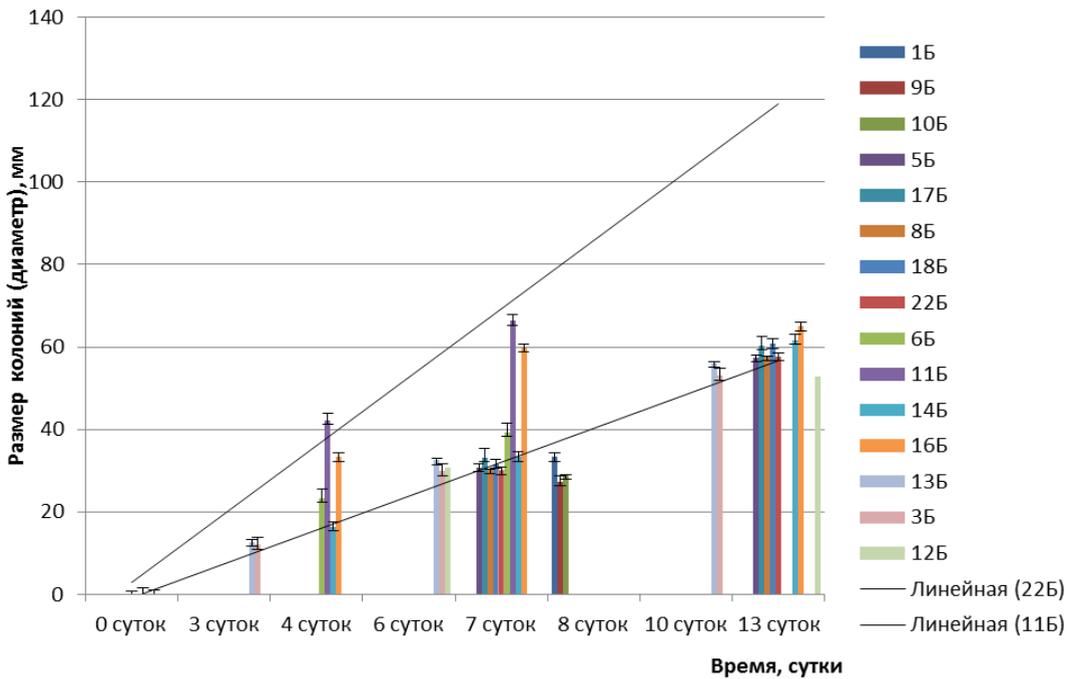


Рис. 2. Динамика роста на среде Чапека изолятов возбудителя антракноза, выделенных из материала, собранного в экспедиции 2016 г.

Наибольшее разнообразие по скорости роста наблюдается в коллекции изолятов, полученных из материала разных видов люпина, собранного на полях ВНИИ люпина (п. Мичуринский, Брянская область), как показано на рис. 3.

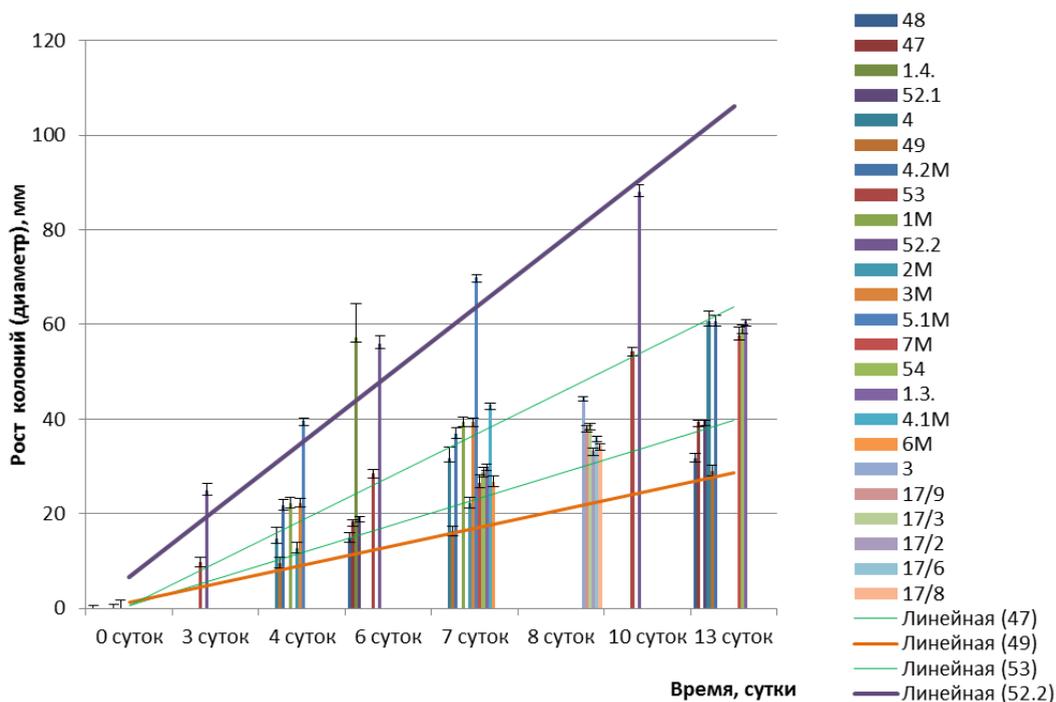


Рис. 3. Динамика роста на среде Чапека изолятов возбудителя антракноза, выделенного из материала ВНИИ люпина (п. Мичуринский, Брянская область).

Большая часть изолятов имеют среднюю скорость роста (20–40 мм за неделю), они сосредоточены между линиями тренда для изолята 47 и изолята 53.

Кроме того, можно выделить образцы с повышенной скоростью роста – это изоляты 52.2, 1.4. и 5.1M, они примерно в два раза опережают основную массу изолятов, как изоляты 11Б и 16Б на рис. 2, и имеют близкую к ним скорость роста (56–70 мм). Наоборот, изоляты 48 и 49 обладают более низкой скоростью роста, как образцы 12ж и 21ж (рис. 1).

На среде с картофельным отваром скорость роста изолятов в целом несколько выше (не существенно), но обнаруженные закономерности сохраняются.

Повышенное разнообразие изолятов из материала ВНИИ люпина, вероятно, связано с наличием в коллекции и селекционных питомниках института образцов люпина разных видов и различного географического происхождения, которые собраны для селекционных целей. С этими образцами могли быть собраны и разнообразные биотипы возбудителя антракноза. Кроме того, для селекционных целей создан и поддерживается антракнозный инфекционный фон. В таких условиях разнообразие возбудителя может определяться не только привезёнными штаммами, но и постоянно поддерживаться и даже развиваться за счёт рекомбинации при парасексуальном процессе, который характерен для несовершенных грибов.

В частности, для рода *Colletotrichum* наблюдается асексуальная рекомбинация с образованием анастомозов и слиянием ростовых трубок при прорастании спор (Pinto et al., 2012; Rosa et al., 2004). Понятно, что даже выделение моноспоровых изолятов не гарантирует отсутствия изменчивости и их стабильности.

Наряду с другими характеристиками скорость роста грибных колоний может влиять на вирулентность изолятов и их конкурентоспособность с другими грибами, в частности с грибами рода *Trichoderma*, которые могут использоваться для защиты растений.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 16-44-320985.

Список литературы

- Анохина В. С., Дебелый Г. А., Конарев П. М. 2012. Люпин: селекция, генетика, эволюция. Минск: Изд. Белорусского гос. ун-та. 271 с. [Anohina V. S., Debelyj G. A., Konarev P. M. 2012. Lyupin: selekciya, genetika, ehvolyuciya. Minsk: Izd. Belorusskogo gos. un-ta. 271 p.]
- Такунов И. П. 1996. Люпин в земледелии России. Брянск: Придесенье. 372 с. [Takunov I. P. 1996. Lyupin v zemledelii Rossii. Bryansk: Pridesen'e. 372 p.]
- Шашко Ю. К., Шашко М. Н., Долгова Е. Л. 2011. Об определении расового состава возбудителя антракноза люпина *Colletotrichum lupini* comb. nov. Минск: Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию. С. 128–136. [Shashko Yu. K., Shashko M. N., Dolgova E. L. 2011. Ob opredelenii rasovogo sostava vzbuditelya antraknoza lyupina *Colletotrichum lupini* comb. nov. Minsk: Nauchno-prakticheskij centr NAN Belarusi po zemledeliju. P. 128–136.]
- Cannon P. F., Damm U., Johnston P. R., Weir B. S. 2012. *Colletotrichum* – current status and future directions // *Studies in Mycology*. N 73, P. 181–213.
- Nirenberg H. I., Feiler U., Hagedorn G. 2002. Description of *Colletotrichum lupini* comb. nov. in modern terms // *Mycologia*. N 94 (2). P. 307–320.
- Damm U., Cannon P. F., Woudenberg J. H. C., Crous P. W. 2012. The *Colletotrichum acutatum* species complex // *Studies in Mycology*. N 73. P. 37–113.
- Roca M. G., Davide L. C., Davide L. M., Mendes-Costa M. C., Schwan R., Wheals A. E. 2004. Conidial anastomosis fusion between *Colletotrichum* spp. // *Mycol. Res.* Vol. 108. P. 1320–1326.
- Pinto J. M. A., Pereira R., Mota S. F., Ishikawa F. H., Souza E. A. 2012. Investigation phenotypic variability in *Colletotrichum lindemuthianum* population // *Phytopatology*. N 102 (5). P. 490–497.

Сведения об авторах

Нам Ирина ЯнГуковна,

д. б. н., профессор кафедры химии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: iyanam1@yandex.ru

Заякин Владимир Васильевич

д. б. н., профессор кафедры химии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: vladimir.zajackin@yandex.ru

Шашко Юрий Константинович

к. с.-х. н., научный сотрудник
РУП НИЦ по земледелию НАН Беларуси, Жодино
E-mail: shashko_y@tut.by

Кобозева Марина Сергеевна

аспирант кафедры химии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: bobunovamarina@mail.ru

Земскова Лолита Алексеевна

студентка естественно-географического факультета
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: lolita.zemskova.98@mail.ru

Новикова Марина Андреевна

студентка естественно-географического факультета
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: knovika98@mail.ru

Nam Irina YanGukovna

Sc. D. in Biology, Professor of the Dpt. of Chemistry
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: iyanam1@yandex.ru

Zayakin Vladimir Vasil'evich

Sc. D. in Biology, Professor of the Dpt. of Chemistry
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: vladimir.zajackin@yandex.ru

Shashko Yury Konstantinovich

Ph. D. in Agricultural Sciences, Science researcher
Scientific and practical center of the NAS of Belarus for agriculture, Zhodino
E-mail: shashko_y@tut.by

Kobozeva Marina Sergeevna

postgraduate of the Dpt. of Chemistry
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: bobunovamarina@mail.ru

Zemskova Lolita Alexeevna

student of the Natural-Geographical faculty
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: lolita.zemskova.98@mail.ru

Novikova Marina Andreevna

student of the Natural-Geographical faculty
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: knovika98@mail.ru

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 582.29:630*813.2:631.53.011.2:582.476

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ЛИШАЙНИКОВ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

© О. М. Храмченкова
V. M. Khranchankova

Lichen extracts influence on the Scots pine seeds growth

УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»

246019, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Советская, д. 104. Тел.: + 375 (2322) 57-89-05, e-mail: hramchenkova@gsu.by

Аннотация. Установлено ингибирующее влияние ацетоновых экстрактов из лишайников *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Ramalina pollinaria*, *Xanthoria parietina* и *Cladonia arbuscula* на прорастание семян и первичный рост проростков сосны обыкновенной. Экстракты располагали на поверхности ложа прорастания семян и под ним. При непосредственном контакте семян сосны обыкновенной с экстрактами из лишайников энергия прорастания снижалась на 6,4÷31,9%; всхожесть – на 8,2÷26,5%. В присутствии экстрактов из *Evernia prunastri*, *Ramalina pollinaria* и *Xanthoria parietina* проростки сосны отставали в росте на 15÷45%; корни были короче на 32,7÷54,9%; гипокотили – на 14,7±1,12%. Экстракты из *Cladonia arbuscula* снижали энергию прорастания семян сосны на 10,6%; всхожесть – на 24,3%; не влияли на длину проростка; способствовали небольшой задержке роста корня и удлинению гипокотилия. При опосредованном контакте семян с экстрактами из лишайников энергия прорастания семян снижалась до 10,7 %; всхожесть не изменялась. В присутствии экстрактов из *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri* и *Ramalina pollinaria* проростки отставали в росте на 26,4÷50,4%; корни – на 35,3÷63,2%; гипокотили – на 17,7÷28,1%. Экстракты из *Xanthoria parietina* и *Cladonia arbuscula* не влияли на величину энергии прорастания семян и их всхожесть; слабо влияли на изменение длины проростка и корня; способствовали задержке роста гипокотилия на 20,4÷23,1%.

Ключевые слова: лишайники, *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Ramalina pollinaria*, *Xanthoria parietina*, *Cladonia arbuscula*, ацетоновые экстракты, *Pinus sylvestris*, семена, энергия прорастания, всхожесть, длина проростка, гипокотиль, корень.

Abstract. The inhibitory effect of acetone extracts from *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Ramalina pollinaria*, *Xanthoria parietina* and *Cladonia arbuscula* lichens on the germination of seeds and the primary growth of Scots pine sprouts was obtained. Extracts were on the surface of the substrate of seed germination and under it. With direct contact of Scots pine seeds with extracts from lichens, germination energy decreased by 6,4 to 31,9%; germination – by 8,2÷26,5%. In the presence of extracts from *Evernia prunastri*, *Ramalina pollinaria* and *Xanthoria parietina* sprouts of pine lagged behind in growth by 15÷45%; roots were shorter by 32,7÷54,9%; hypocotyls – by 14,7±1,12%. Extracts from *Cladonia arbuscula* reduced the germination energy of pine seeds by 10,6%; germination – by 24,3%; did not affect the length of the seedling; contributed to a slight delay in root growth and lengthening of the hypocotyl. With the indirect contact of pine seeds with lichen extracts, the germination energy of seeds decreased to 10,7%; the germination did not change. In the presence of extracts from *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri* and *Ramalina pollinaria* sprouts lagged behind in growth by 26,4÷50,4%; roots – by 35,3÷63,2%; hypocotyls – by 17,7÷28,1%. Extracts from *Xanthoria parietina* and *Cladonia arbuscula* did not affect the seed germination energy and their germination capacity; slightly affected the change in length of the sprout and root; contributed to a delay in the growth of the hypocotyl by 20,4÷23,1%.

Keywords: lichen, *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Ramalina pollinaria*, *Xanthoria parietina*, *Cladonia arbuscula*, acetone extracts, *Pinus sylvestris*, seeds, germination energy, germination capacity, sprout length, hypocotyls, roots.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-2-50-55

Введение

Леса Беларуси характеризуются высоким разнообразием лишенобиоты, видовой состав которой в настоящее время достаточно хорошо описан (Цуриков, 2013; Яцына, 2013а, 2013б; Белый, 2017). Талломы разных видов лишайников содержат наборы специфических веществ – так называемых вторичных метаболитов. Метаболическая, физиологическая и экологическая роли этих веществ в жизни лишайников и сообществ с их участием в настоящее время активно изучается во всем мире (Shukla et al., 2013; Upreti et al., 2015а, 2015б). Вторичные метаболиты способны подавлять рост соседствующих с ними бактерий, грибов и даже проростков высших растений, что позволяет крайне медленно растущим лишайникам если не конкурировать в фитоценозе, то, по крайней мере, обеспечивать для себя некоторое жизненное пространство (Halama, Van Haluwin, 2004; Shawuti, Abbas, 2007; Karagöz et al., 2009; Favero-Longo, 2010). Одновременно ведётся разработка способов практического использования биомассы лишайников, экстрактов из них и определенных «лишайниковых веществ». Одним из направлений таких разработок является поиск средств повышения качества выращиваемых сеянцев хвойных пород. Целью настоящего исследования являлась оценка влияния экстрактов из лишайников на прорастание семян сосны обыкновенной.

Методы и материалы исследований

Для исследования были выбраны виды лишайников, часто встречающиеся на юго-востоке Беларуси (Горбач, 1973; Цуриков, Храмченкова, 2009; Цуриков, 2013; Tsurykau, Khramchankova, 2011): *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. (syn. *Parmelia physodes* (L.) Ach.), *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach., *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. и *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. (syn. *Cladonia sylvatica* (L.) Hoffm.).

Биомассу лишайников и семена сосны обыкновенной отбирали на территории Государственного лесохозяйственного учреждения «Гомельский лесхоз» на типичных для каждого вида субстратах. Слоевища эпифитных видов (*Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Ramalina pollinaria* и *Xanthoria parietina*) отбирали вместе с фрагментом субстрата (корки сосны обыкновенной, берёзы повислой, дуба черешчатого и тополя чёрного, соответственно); эпигейный вид *Cladonia arbuscula* собирали на почве в сухом приспевающем сосняке. Массу лишайников отделяли от субстрата, у *Cladonia arbuscula* – отбрасывали нижнюю часть подошвы – около 5 мм, сушили до воздушно-сухого состояния, измельчали.

Экстракцию биомассы лишайников проводили ацетоном в аппарате Сокслета, полноту экстракции контролировали стандартным методом (Воскресенский, 1973). Растворитель отгоняли на ротационном испарителе, экстракты высушивали.

Навески экстрактов из лишайников брали с учётом химического выхода экстрактов и результатов, опубликованных нами ранее (Храмченкова, 2017): $1,02 \cdot 10^{-4}$ г экстракта на 1 см² ложа для проращивания семян. Экстракты растворяли в ацетоне, фильтровали, в фильтрат помещали подложки для проращивания семян из фильтровальной бумаги, постоянно перемешивая, выдерживали до полного испарения растворителя. Для контрольных опытов использовали аналогичные подложки из фильтровальной бумаги, вымоченные описанным выше способом в чистом ацетоне.

Семена сосны обыкновенной проращивали на свету в пластиковых контейнерах при температуре 22 ± 2 °С. Для каждого варианта опытов проращивали по 50 семян в восьмикратной повторности (ГОСТ 13056.6-97), для увлажнения использовали смесь Кнопа, разведенную водой в соотношении 1:10. В первой серии опытов семена сосны обыкновенной раскладывали на ложе, верхний слой которого представлял собой подложку, пропитанную экстрактом из одного из видов лишайников. Во второй серии опытов подложку, пропитанную экстрактом из одного из видов лишайников, помещали под верхний слой фильтровальной бумаги. Учёты производили на 5, 7 (энергия прорастания семян), 10, 15 (всхожесть семян) и 30 сутки (ГОСТ 13056.6-97). Результаты обрабатывали с использованием стандартного программного продукта Statistica 7.0.

Результаты исследований

Экстракты из лишайников влияли на посевные качества семян сосны обыкновенной (рис. 1).

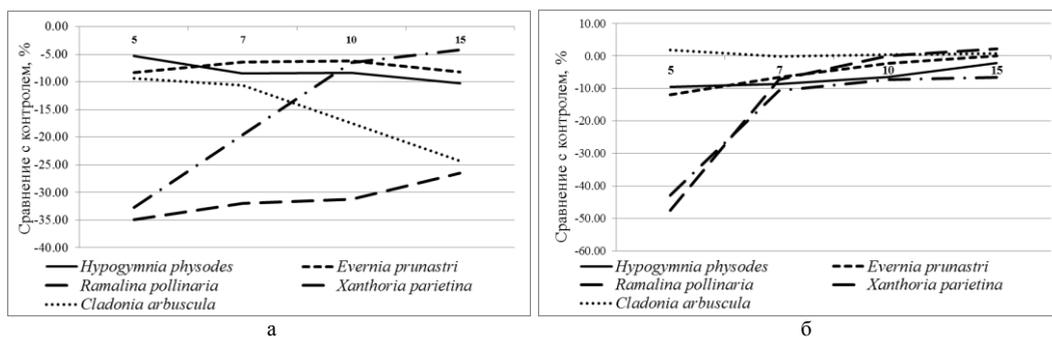


Рис. 1. Всхожесть семян сосны обыкновенной в присутствии экстрактов из лишайников на поверхности ложа прорастания (а) и под ним (б) на 5–15 сутки опыта.

Влияние присутствия экстрактов из лишайников на поверхности ложа прорастания семян (рис. 1, а) проявилось в снижении энергии прорастания. В наибольшей степени энергию прорастания снижали экстракты из *Xanthoria parietina* (на 31,9%), *Ramalina pollinaria* (на 19,6%) и *Cladonia arbuscula* (на 10,6%). Данный эффект проявлялся в меньшей степени, если экстракты из лишайников были отделены слоем фильтровальной бумаги от прорастающих семян (рис. 1, б) – падение энергии прорастания составило 7,4%, 10,7% и 0,2%, соответственно. Экстракты из *Hypogymnia physodes* и *Evernia prunastri* снижали энергию прорастания семян сосны обыкновенной на 8,5÷8,7% и 6,4÷6,5% вне зависимости от положения экстрактов по отношению к семенам.

Экстракты из лишайников влияли также на всхожесть семян сосны обыкновенной. Экстракты из *Xanthoria parietina*, *Cladonia arbuscula*, *Hypogymnia physodes* и *Evernia prunastri* присутствующие на поверхности ложа прорастания семян, снижали всхожесть на 26,5%; 24,3%; 10,2% и 8,2%, соответственно. Данный эффект не проявлялся, если экстракты из лишайников были отделены от прорастающих семян слоем фильтровальной бумаги.

Первичный рост проростков сосны обыкновенной замедлялся в условиях воздействия на них экстрактов из лишайников (рис. 2).

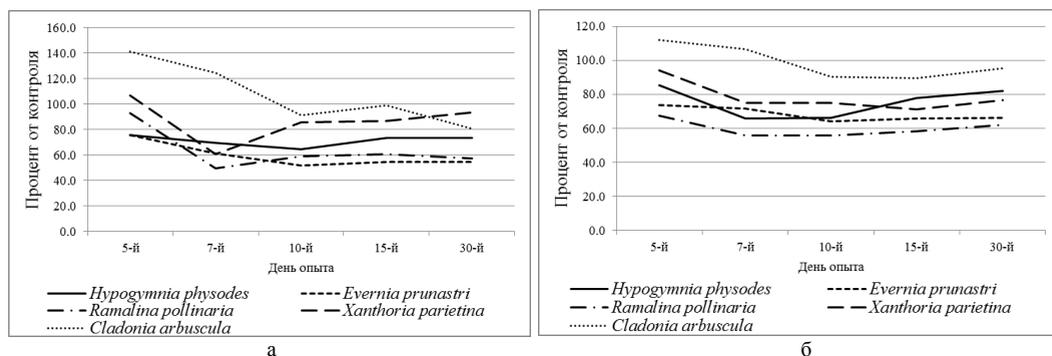


Рис. 2. Длина проростков сосны обыкновенной в присутствии экстрактов из лишайников на поверхности ложа прорастания (а) и под ним (б).

Под длиной проростка в настоящем исследовании понимается его общая длина – от кончика корешка до верхушки семядолей. На протяжении всего периода проращивания семян имело место отставание в росте проростков, находящихся под влиянием экстрактов из *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Ramalina pollinaria* и *Xanthoria parietina*

– на $5,9 \div 44,3\%$, если экстракты из лишайников присутствовали на поверхности ложа прорастания; на $6,8 \div 50,4\%$, если экстракты из лишайников находились под верхним слоем фильтровальной бумаги. В наибольшей степени угнетали рост проростков экстракты из *Ramalina pollinaria* и *Evernia prunastri*. Влияние экстрактов из *Cladonia arbuscula* было стимулирующим в первые 7 суток проращивания – суммарная длина проростка была на $11,8 \div 41,4\%$ больше контрольных экземпляров. В последующие дни проростки стали отставать в росте от контрольных.

У 30-суточных проростков измеряли общую длину проростка, длину корня до семядолей, длину собственно корня, рассчитывали длину гипокотыля. Экстракты из лишайников угнетали рост корней проростков сосны обыкновенной (рис. 3).

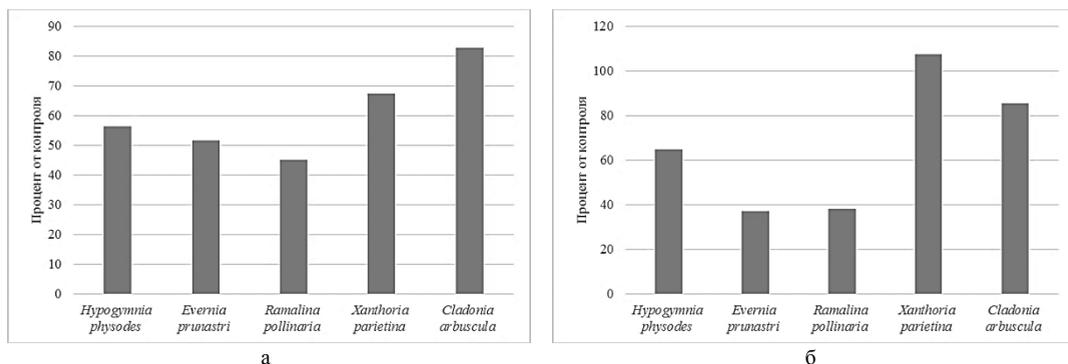


Рис. 3. Длина корней 30-суточных проростков сосны обыкновенной в присутствии экстрактов из лишайников на поверхности ложа прорастания (а) и под ним (б).

В присутствии экстрактов из *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri* и *Ramalina pollinaria*, находящихся на поверхности ложа прорастания (рис. 3, а) к тридцатым суткам опыта отставание в росте корней проростков сосны составляло до 54,9% от контроля. По существу, рост проростков был аномальным. Еще сильнее рост корней сеянцев сосны обыкновенной угнетали экстракты из *Evernia prunastri* и *Ramalina pollinaria*, находившиеся под верхним слоем ложа прорастания семян: отставание от контроля в росте составило 62,1–63,2% (рис. 3, б). Положение подложки с экстрактом из *Cladonia arbuscula* не влияло на степень угнетения роста корней: отставание от контроля в росте составило 14,7–17,2%.

Неоднозначным было влияние ацетоновых экстрактов из лишайников на развитие гипокотыля у проростков сосны обыкновенной (рис. 4).

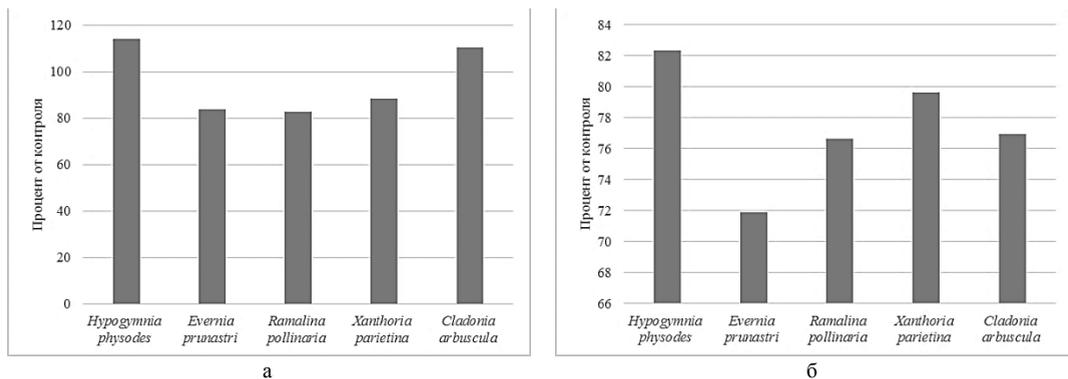


Рис. 4. Длина гипокотылей 30-суточных проростков сосны обыкновенной в присутствии экстрактов из лишайников на поверхности ложа прорастания (а) и под ним (б).

В присутствии экстрактов из *Hypogymnia physodes* и *Cladonia arbuscula*, находящихся на поверхности ложа прорастания (рис. 4, а) к 30 суткам опыта гипокотили опытных проростков были длиннее контрольных на $12,1 \pm 0,95\%$. В присутствии экстрактов из *Evernia prunastri*, *Ramalina pollinaria* и *Xanthoria parietina* – короче контрольных на $14,7 \pm 1,12\%$. В опытах, где экстракты из лишайников были отделены от проростков сосны обыкновенной слоем фильтровальной бумаги, длина гипокотилей была короче контрольной на $17,7 \div 28,1\%$.

Заключение

Установлено ингибирующее влияние ацетоновых экстрактов из лишайников *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Ramalina pollinaria*, *Xanthoria parietina* и *Cladonia arbuscula* на прорастание семян и первичный рост проростков сосны обыкновенной. Величина ингибирования зависит от положения экстрактов из лишайников по отношению к семенам и проросткам.

При непосредственном контакте семян с экстрактами из лишайников энергия прорастания снижалась на $6,4 \div 31,9\%$; всхожесть – на $8,2 \div 26,5\%$. На протяжении 30 суток проращивания проростки отставали в росте от контрольных экземпляров на 15–45%; корни были короче на $32,7 \div 54,9\%$; гипокотили отставали в росте на $14,7 \pm 1,12\%$ в присутствии экстрактов из *Evernia prunastri*, *Ramalina pollinaria* и *Xanthoria parietina*. Экстракты из *Cladonia arbuscula* на 10,6% снижали энергию прорастания семян; на 24,3% – всхожесть; практически не влияли на длину проростка; способствовали небольшой задержке роста корня и удлинению гипокотила.

При опосредованном контакте семян с экстрактами из лишайников энергия прорастания семян снижалась в меньшей степени (до 10,7%); всхожесть – достоверно не отличалась от контрольной. На протяжении 30 суток проращивания в присутствии экстрактов из *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri* и *Ramalina pollinaria* проростки отставали в росте от контрольных экземпляров на $26,4 \div 50,4\%$; корни – на $35,3 \div 63,2\%$; гипокотили – на $17,7 \div 28,1\%$. Экстракты из *Xanthoria parietina* и *Cladonia arbuscula* не влияли на величину энергии прорастания семян и их всхожесть; слабо влияли на изменение длины проростка и корня; способствовали задержке роста гипокотила на $20,4 \div 23,1\%$.

Список литературы

- Белый П. Н. 2017. Лишайники еловых лесов Беларуси. Минск: Белорусская наука. 243 с. [Belyj P. N. 2017. Lishajniki elovyh lesov Belarusi. Minsk: Belorusskaya nauka. 243 p.]
- Воскресенский П. И. 1973. Техника лабораторных работ. М.: Химия. 717 с. [Voskresenskij P. I. 1973. Tekhnika laboratornyh rabot. M.: Himiya. 717 p.]
- Горбач Н. В. 1973. Лишайники Белоруссии. Определитель. Минск: Наука и техника. 368 с. [Gorbach N. V. 1973. Lishajniki Belorussii. Opredelitel'. Minsk: Nauka i tekhnika. 368 p.]
- ГОСТ 13056.6-97. Семена деревьев и кустарников. Метод определения всхожести. Введ. 1998-07-01. 1998. Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. 31 с. [GOST 13056.6-97. Semena derev'ev i kustarnikov. Metod opredeleniya vskhozhesti. Vved. 1998-07-01. 1998. Minsk: Mezghos. sovet po standartizacii, metrologii i sertifikacii. 31 p.]
- Храмченкова О. М. 2017. Влияние биомассы лишайников на прорастание семян сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и берёзы повислой (*Betula pendula* Roth.) // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. науч. тр. ИЛ НАН Беларуси. Вып. 77. Гомель: ИЛ НАН Беларуси. С. 396–402. [Khranchankova O. M. 2017. Vliyanie biomassy lishajnikov na prorastanie semyan sosny obyknovЕННОj (*Pinus sylvestris* L.) i beryozy povisloj (*Betula pendula* Roth.) // Problemy lesovedeniya i lesovodstva: Sb. nauch. tr. IL NAN Belarusi. Vyp. 77. Gomel': IL NAN Belarusi. P. 396–402.]
- Цуриков А. Г., Храмченкова О. М. 2009. Листоватые и кустистые городские лишайники: атлас-определитель. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины. 123 с. [Tsurykau A. G., Khranchankova O. M. 2009. Listovatyie i kustistyie gorodskie lishajniki: atlas-opredelitel'. Gomel': GGU im. F. Skoriny. 123 p.]
- Цуриков А. Г. 2013. Лишайники юго-востока Беларуси (опыт лишеномониторинга). Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины. 276 с. [Tsurykau A. G. 2013. Lishajniki yugo-vostoka Belarusi (opyt lichenomonitoringa). Gomel': GGU im. F. Skoriny. 276 p.]
- Яцьина А. П. 2013 а. Аннотированный список лишайников сосновых лесов Беларуси // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. Минск: Белорусский Дом печати. Вып. 8. С. 152–186. [Yacyna A. P. 2013 a. Annotirovannyj spisok lishajnikov sosnovyh lesov Belarusi // Osobo ohranyaemye prirodnye territorii Belarusi. Issledovaniya. Minsk: Belorusskij Dom pečhati. Vyp. 8. P. 152–186.]

Яцына А. П. 2013 б. Структура эпифитных лишайниковых сообществ *Pinus sylvestris* L. в Беларуси // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. № 1. С. 45–49. [Yacyna A. P. 2013 b. Struktura ehpifitnyh lishajnikovyh soobshchestv *Pinus sylvestris* L. v Belarusi // Vesnik Vicebskaga dzyarzhaŭnaga ūniversitehta. № 1. P. 45–49.]

Favero-Longo S. E., Piervittori R. 2010. Lichen-plant interactions // J. of Plant Interactions. Vol. 5. P. 163–177.

Halama P., Van Haluwin C. 2004. Antifungal Activity of Lichen Extracts and Lichenic Acids // Biocontrol. Vol. 49 (1). P. 95–107.

Karagöz A., Doğruöz N., Zeybek Z., Aslan A. 2009. Antibacterial activity of some lichen extracts // J. Med. Plant. Res. Vol. 3 (12). P. 1034–1039.

Shawuti G., Abbas A. 2007. Research progress on biological activities of lichens secondary metabolites // Food Sci. J. Vol. 28. P. 624–627.

Shukla V., Upreti D. K., Bajpai R. 2013. Lichens to biomonitor the environment. India: Springer. 185 p.

Tsurykau A. Khranchankova V. 2011. Lichens from Gomel region: a provisional checklist // Bot. Lith. Vol. 17 (4). P. 157–163.

Upreti D. K. et al. 2015 a. Recent Advances in Lichenology: Modern Methods and Approaches in Biomonitoring and Bioprospection. Vol. 1. New Delhi: Springer. 265 p.

Upreti D. K. et al. 2015 б. Recent Advances in Lichenology: Modern Methods and Approaches in Lichen Systematics and Culture Techniques. Vol. 2. New Delhi: Springer. 232 p.

Сведения об авторах

Храмченкова Ольга Михайловна

к. б. н., доцент кафедры ботаники и физиологии растений
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Гомель
E-mail: hramchenkova@gsu.by

Khranchankova Volga Mikhaylauna

Ph. D. in Biology, Ass. Professor of the Dpt. of Botany and Plant Physiology
Francisk Skorina Gomel State University, Gomel
E-mail: hramchenkova@gsu.by

СООБЩЕНИЯ

УДК 581.95 (470.333)

ДОПОЛНЕНИЕ К ФЛОРЕ ГОРОДА БРЯНСКА

© Н. Н. Панасенко, М. А. Пригаров
N. N. Panasenko, M. A. Prigarov

Addition to the flora of the city of Bryansk

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского», кафедра биологии
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: panasenkobot@yandex.ru

Аннотация. Даны сведения о находках 35 новых и 41 редких видов сосудистых растений для флоры г. Брянск. 22 новых вида растений являются заносными. Обнаружены новые местонахождения 11 видов, занесённых в Красную книгу Брянской области.

Ключевые слова: новый вид, редкий вид, флора, флористические находки, г. Брянск.

Abstract. The information about records of 35 new and 41 rare species of vascular plants in the city of Bryansk is given. 22 new plant species are aliens. New locations of 11 species found in the Red Data Book of the Bryansk region are discovered.

Keywords: new species, rare species, flora, floristic records, Bryansk.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-2-56-62

Флора г. Брянск детально изучалась Н. Н. Панасенко в 1998–2002 гг. (Панасенко, 2002, 2003); концепт флоры по материалам диссертационного исследования был опубликован в 2009 г. (Панасенко, 2009). Ряд находок в этом издании не был учтён, а в последние годы были сделаны интересные находки на территории города, некоторые из которых опубликованы М. А. Пригаровым (Пригаров, 2015, 2016). В сообщении представлены сведения о новых флористических находках, выполненных авторами в 2003–2017 гг.

Названия растений приведены с использованием базы данных «Euro+Med PlantBase» и сводки по флоре Средней России (Маевский, 2014).

Для видов, занесённых в Красную книгу Брянской области (2016), указана категория охраны: I – находится под угрозой исчезновения, II – сокращающийся в численности и III – редкий вид.

Гербарные сборы, подтверждающие находки, хранятся в Гербарии Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (BRSU); некоторые сборы переданы в Гербарий имени Д. П. Сырейщикова биологического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (MW).

Новые виды для флоры города Брянска

Amorpha fruticosa L. 1) Несколько растений на обочине дороги у пересечения ул. Академика Королёва и Речная, 10.06.2015. 2) Склон балки Нижний Судок у распределительной станции горводоканала по пер. Осоавиахима. Многочисленная популяция на 100 м² в осиннике неморальнотравном, 10.06.2017.

Artemisia austriaca Jacq. 1) Газон у киноконцертного зала «Дружба». Многочисленная группировка на 5 м², 11.06.2015. 2) Газон в сквере Metallургов. Около 50 побегов на 3 м², 5.07.2010. 3) Железнодорожная насыпь у ж.-д. ст. Орджоникидзеград. Группировка на 7 м², 5.07.2010. 4) Пустырь у гаражей рядом с ж.-д. ст. Брянск-Орловский. Многочисленные

группировки на 5 и 75 м², 19.06.2012. 5) Площадка перед д. № 53А по ул. Трофименко. Многочисленная группировка на 50 м²; образует монодоминантное сообщество, 1.06.2016. 6) Карты заброшенных очистных сооружений Брянского мясокомбината. Около 75 побегов на 1,5 м² на песчаном субстрате, 27.06.2015.

Aronia mitschurinii A. K. Skvortsov & Maitul. Одно растение у противопожарной полосы в сосняке на ул. Чичерина (окраина города), 14.09.2017. Данный вид достаточно часто встречается на садовых участках, но случай одичания в г. Брянск зарегистрирован впервые.

Brunnera sibirica Stev. 1) Днище балки Нижний Судок, район садового общества «Доброй Надежды», 3 куртины на песчаных наносах в ивняке, 8.07.2015. 2) Луговина рядом с родником у останки общественного транспорта «Городищенский поворот». Небольшая группа растений на 5 м², 10.05.2007.

Camelina microcarpa DC. Дамба балки Нижний Судок, более 50 растений вдоль вскрытого дёрна, 2.06.2013.

Circaea alpina L. Участок леса с южной стороны автомобильной дороги в 1 км от нефтеналивной базы. Многочисленные растения на 3 м² в ольшанике крапивном, 27.06.2016.

Danthonia decumbens (L.) DC. [*Sieglingia decumbens* (L.) Bernh.]. Южная часть лесного массива рядом с ул. Уральская. Многочисленные растения в сосняке зеленомошнике с *Vaccinium vitis-idaea*, 13.07.2016. Самое восточное местонахождение вида в области.

Datura inoxia Mill. 1) Городские очистные сооружения, пустырь. 7 растений с *Datura stramonium*, 13.07.2015. 2) Полигон ТКО. Цветущее растение с *Citrullus lanatus*, *Datura stramonium*, *Lavatera trimestris*, *Nicotiana rustica*, *Petunia* × *hybrida* на субстрате из песка и мусора, 1.07.2015.

Datura stramonium L. var. *inermis* (Juss. ex Jacq.) Fernald. Газон у ж.-д. ст. Полпинская, 5 плодоносящих растений, 10.08.2015.

Dipsacus fullonum L. По склону балки Нижний Судок у стадиона БГИТУ. Несколько растений, 31.08.2017.

Dracocephalum ruyschiana L. (II). Опушка сосняка на склоне террасы р. Десна между карьером нефтеналивной базы и дачами. 5 цветущих растений в разнотравном термофильном сообществе с *Peucedanum cervaria*, 14.06.2016.

Epipactis palustris (Mill.) Crantz. (II). Участок низинного болота вдоль склона карьерно-отвального комплекса фосфоритного завода у мусоросортировочной станции. Небольшие группы растений в обыкновеннотростниковом сообществе, 8.07.2017.

Euphorbia semivillosa (Prokh.) Krylov. Коренной склон долины р. Десна рядом с ул. Тимоновская. В большом количестве в термофильных луговых сообществах с *Pyrethrum corymbosum*, 24.07.2015.

Hesperis rycnотricha Borbas & Degen. Долинный склон р. Десна у памятника Артиллеристам, группа растений на меловых обнажениях склона; создавала аспект, 12.06.2014.

Koeleria grandis Bess. ex Gorski. 1) Сосняки и их опушки у ст. Брянск-Восточный. Небольшие группы растений с *Eremogone saxatilis*, *Pulsatilla patens*, *Trommsdorffia maculata*, 21.06.2016. 2) Лесной массив и пустоши у карьера нефтеналивной базы. Многочисленные особи в сосняках с ракитником горногоричниковых и сизокелериевых сообществах, 14.06.2016. 3) Разреженные сосняки и пустоши у электротехнического завода. Небольшие группы растений в сизокелериевых сообществах с *Jurinea cyanoides*, *Silene borysthénica*, 13.07.2016.

Lamium paczoskianum Worosch. 1) Склон юго-западной экспозиции дамбы через балку Верхний Судок. Многочисленные растения в робиниевых, наземнойеяниковых сообществах, 12.05.2003. 2) Склон юго-восточной экспозиции монумента «Курган Бессмертия». Многочисленные растения на 250 м² в сероикотниково-раннеосоковом сообществе, 29.04.2017.

Lonicera caprifolium L. 1) Роща у кладбища рядом с урочищем Чашин курган. Куст с 13 вегетативными побегами в липняке-разнотравном, 8.07.2016. 2) Лесной массив между садовыми обществами «Факел» и «Рассвет» у восточной границы города. Многочисленная группировка на 10 м² в сосняке разнотравном, 23.06.2016.

Lysimachia punctata L. 1) Ул. Социалистическая, рядом с балкой Подарь. Участок газона перед забором. Небольшая группировка, 17.05.2015. 2) Ул. Карачижская, рядом с остановкой общественного транспорта «Ул. Ромашина». Участок у дороги рядом с клумбой. Небольшая группировка, 30.07.2015.

Nicandra physaloides (L.) Gaertn. 1) Площадка у д. 76 по ул. Урицкого, 7 цветущих растений на газоне, 14.08.2015. 2) Обочина дороги по ул. Воровского, 1 цветущее растение, 14.08.2017.

Ononis arvensis L. Нижняя часть склона балки Подарь у пер. Осоавиахима. 3 цветущих растения в термофильном наземноейниковом сообществе, 20.07.2017.

Oxycoccus palustris Pers. Переходное болото, зарастающее *Betula pendula*, *Pinus sylvestris* и *Populus tremula* между кладбищем п. Ковшовка и ул. Западная. Многочисленные растения, 1.06.2016.

Portulaca grandiflora Hook. Ул. Карачижская, рядом с автобусной остановкой «Ул. Ромашина». Обочина дороги, 5 цветущих растений, 30.07.2015.

Pedicularis kaufmannii Pinzger. Опушка дубово-орлякового сообщества южнее пересечения ЛЭП с насыпью заброшенной железной дороги у восточной границы города. 2 цветущих растения в дубравномарьянниково-наземноейниковом сообществе, 28.06.2017.

Phytolacca acinosa Roxb. 1) Обочина дороги к Тимоновской балке у д. 33 по ул. Карачижская. Цветущее растение, 19.09.2015. 2) Окраина Центрального кладбища г. Брянск, на свалке, цветущее растение, 20.06.2013.

Ricinus communis L. Замусоренный участок заболоченного луга у дорожного хозяйства по ул. Абашева. Цветущее растение, 4.06.2016.

Robinia × ambigua Poir. 1) Посадка у д. 4. по ул. Воровского. 2 цветущих растения и вегетативная поросль возле них, 15.06.2014. 2) Посадки у д. 230 по ул. Бежицкая. 7 генеративных, 2 виргинильных растения и небольшая поросль, 13.08.2015. 3) Посадки у д. 74 по ул. Фрунзе. 13 генеративных и 7 виргинильных растений и многочисленная поросль, 30.07.2015. 4) Посадки у д. 2 по ул. Тарджиманова. Генеративное растение и небольшая поросль, 18.05.2016. Вид рассматривается как гибрид *R. pseudoacacia* L. × *R. viscosa* Vent.; особи семенного размножения не отмечены, но есть возобновление корневой порослью.

Silene armeria L. Газон у филиала «Брянскэнерго» по пр-ту Станке Димитрова. Несколько растений на газоне в многолетнеплевеловом сообществе, 16.07.2015.

Sanguisorba officinalis L. Луг поймы р. Снежить, 1 км севернее от торгового центра «METRO». Небольшая группировка на 3 м² в разнотравном сообществе с *Equisetum pratense*, 21.06.2016.

Silene borysthena (Gruner) Walters. Пески вдоль железной дороги в окрестностях ж.-д. ст. Брянск-Восточный, 23. 06. 2016.

Sedum album L. Центральное кладбище г. Брянск. Участки у могил. 22.07.2015.

Sedum spurium Bieb. Центральное кладбище г. Брянск. Участки у могил. 22.07.2015.

Sempervivum ruthenicum Schnittsp. et C. V. Lehm. (III). Лес между карьером у нефтеналивной базы и ж.-д. ст. Брянск-Восточный. Многочисленные растения на 100 м² в сосняке с ракитником сизокелериевом, 21.07.2017.

Symphyotrichum novae-angliae (L.) G. L. Nesom. Несколько растений на свалке у дачного поселка садового общества «Энергетик», 12.10.2015.

Symphytum × uplandicum Nym. Несколько растений в придорожной канаве у д. 24 по ул. Сакко и Ванцетти, 07.2015.

Thesium ebracteatum Haune. Опушка сосняка в 250 м к ж.-д. ст. Брянск-Восточный от пл. 126 км. Около 100 надземных побегов на 3 м² в наземноейниково-горногоричниковом сообществе с *Jurinea cyanoides*, 11.04.2016.

Редкие виды для флоры города Брянска

Abutilon theophrastii Medik. 1) Пустырь на месте бараков по ул. Энгельса, рядом с БИПКРО. 5 цветущих растений в разнотравном сообществе с *Ambrosia artemisiifolia* и *Datura stramonium*, 4.06.2012. 2) Пустырь у стройки рядом с комбинатом «Океан». Плодоносящее растение на песчаном субстрате, 12.07.2015.

Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande. 1) Склон балки Нижний Судок у д. 93 по ул. Фокина. Многочисленные ценопопуляции на 100 м² в американскокленовых сообществах и на их опушках. Доминирует в травяном ярусе, 23.05.2017. 2) Непрополотая клумба у д. 79 по ул. Октябрьская. Многочисленная группировка на 7 м², 20.05.2017. 3) Замусоренная опушка лесного массива у садового общества «Факел» на восточной границе города. Многочисленная группировка на 10 м², 23.06.2016.

Allium ursinum L. (II). Склоны и днище балки Нижний Судок у пер. Осоавиахима. Многочисленные группировки на 150 м² в естественных и полуестественных лесных сообществах, 6.06.2016. Местонахождение обнаружено на месте заброшенных дачных участков, и данная ценопопуляция имеет, вероятно, антропогенное происхождение.

Amaranthus powellii S. Watson. Обочина дороги у д. 99С по пр-ту Московский, несколько растений, 11.08.2017. Ранее отмечен А. Д. Булоховым вдоль железнодорожных путей в г. Брянске (Булохов, 2017).

Ambrosia artemisiifolia L. 1) Клумба у магазинов по ул. Фрунзе, рядом с остановкой общественного транспорта «Амбулатория». 3 цветущих растения в культуре *Tagetes patula* L., 19.08.2016. 2) Кирпичный завод и его окрестности. Пустыри, свалки, обочины дорог. Изредка. Небольшие группировки, 25.08.2012. 3) Клумба у д. 73 по ул. Фокина. 3 растения, 7.06.2013. 4) Обочина дороги по ул. Лазо. Небольшая группировка, 9.07.2014. 5) Частный сектор за ул. Пушкина. Пустыри, свалки, обочины дорог. Изредка. Небольшие группировки, 4.06.2012. 6) Кучи песка у дорожного хозяйства по ул. Абашева. Небольшая группировка, 25.08.2012. 7) Газон городской больницы № 2. Небольшая группировка, 12.08.2012. 8) Пустырь по ул. Р. Люксембург. Небольшая группировка, 12.09.2012. 9) Дворы домов по ул. Фосфоритная, район ж.-д. пл. Рижский пост. Пустыри, свалки, обочины дорог. Изредка. Небольшие группировки, 25.06.2015. 10) Пустырь и обочины дороги рядом с д. 21 по пер. Уральский. Многочисленные группировки на 50 м², 13.07.2016.

Ambrosia trifida L. 1) Кирпичный завод и его окрестности. Пустыри, свалки, обочины дорог, синантропные лесные сообщества. Изредка. Многочисленные группировки, 25.08.2012. 2) Свалка мусора у гаражей рядом с ж.-д. ст. Брянск-Орловский. Около 250 растений на 5 м², 17.08.2012. 3) Частный сектор за ул. Пушкина. Пустыри, свалки, обочины дорог, многочисленные группировки, 4.06.2012. 4) Кучи песка у дорожного хозяйства по ул. Абашева. Многочисленная группировка на 250 м², 25.08.2012. 5) Полигон ТКО. Около 100 растений на 3 м² в обыкновеннопопынно-беломаревом сообществе на субстрате из песка и мусора, 1.07.2015. 6) Несколько растений на конечной остановке общественного транспорта по ул. Чичерина на противопожарной полосе у мусорных контейнеров, 14.09.2017.

Anchusa officinalis L. Железнодорожная насыпь, рядом с мостом у ж.-д. пл. 5 км. Цветущее растение, 28.06.2015.

Asperugo procumbens L. 1) Несколько растений вдоль стены Брянского техникума энергомашиностроения и радиоэлектроники по ул. Академика Королёва, 25.05.2013. 2) Склон юго-восточной экспозиции дамбы через балку Нижний Судок. Многочисленные растения на 150 м² в робиниево-чистотеловых сообществах и на их опушках, 10.06.2017.

Bromopsis riparia (Rehmann) Holub. 1) 10 мкр., вырубки под ЛЭП, небольшие группировки, 6.07.2016. 2) Группа растений на железнодорожной насыпи у ж.-д. ст. Брянск-Восточный, 15.09.2017.

Cardaria draba (L.) Desv. 1) Тимоновская балка, у ресторана «Пират», склоны южной экспозиции, обочины дорог, пустыри. Многочисленные группировки, 17.05.2015. 2) Куча песка у д. 60 по ул. Ромашина. Около 250 растений на 3 м², 17.05.2015.

Cotoneaster lucidus Schlecht. 1) Обочина тропинки в северо-восточной части лесного массива между нефтеналивной базой и автомобильной дорогой, соединяющей Володарский и Фокинский р-ны. Цветущий кустарник 2 м в высоту и 3 м в ширину в сосняке-разнотравном, 14.06.2016. 2) Лесной массив у пер. Уральский. Небольшие группировки в сосняках с рябиной зеленомошных и сосняках овечьевосяницевых, 13.07.2016.

Cuscuta campestris Yuncker. Замусоренная куча песка у дорожного хозяйства по ул. Абашева. Занимает 1 м², паразитируя на *Polygonum aviculare*, 25.08.2012.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. (III). 1) Склоны балки Подарь рядом с ул. Станиславского. Немногочисленные растения в лещинниках неморальноотравных, 8.07.2016. 2) Лесной склон балки рядом с дачами у 10 мкр. Два растения в липняке с лещиной копытневым, 6.07.2017.

Digitalis grandiflora Mill. (III). 10 мкр. Опушки, поляны, вырубки под ЛЭП. Небольшие ценопопуляции. На некоторых участках с *Centaureum erythraea*, *Lathyrus niger*, *L. sylvestris*, *Pyrethrum corymbosum*, 6.07.2016.

Echinops sphaerocephalus L. 1) Склоны Тимоновской балки у гаражей. В большом количестве на 250 м², 9.08.2015. 2) Склон балки Нижний Судок у Черметовского моста. Многочисленные ценопопуляции в наземнейниковых и канадскозолотарниковых сообществах, 30.06.2016, 18.08.2017. 3) Склоны и днище балки Нижний Судок у садового общества «Доброй надежды». Многочисленные ценопопуляции на 50 м², 8.07.2015. 4) Склон юго-западной экспозиции балки Верхний Судок у Малыгинского моста. 18 растений на 100 м² в разнотравном синантропном сообществе, 9.03.2017.

Epilobium roseum Schreb. Днище балки Нижний Судок, у дамбы, многочисленные особи вдоль ручья, 15.08.2017.

Epipactis helleborine (L.) Crantz. Леса между карьером фосфоритного завода и р. Снежить. Небольшие группы растений в лесных сообществах, на их опушках. На некоторых участках с *Listera ovata* и *Platanthera bifolia*, 24.06.2016.

Genista germanica L. (III). Лес между нефтеналивной базой и ж.-д. ст. Брянск-Восточный. Небольшие группы растений в сосняках, березняках и на их опушках, 29.05.2016.

Gypsophila paniculata L. Карты заброшенных очистных сооружений Брянского мясокомбината. Небольшие группировки в наземнейниковых сообществах на песчаном субстрате, 27.06.2015.

Helianthemum nummularium (L.) Mill. Левый берег р. Снежить у восточной границы города. Многочисленные группы растений в осветлённых лесах, на опушках, лугах, у дорог, 24.06.2016.

Hordeum jubatum L. Площадка под разгрузочным краном у дизельного завода. 10 растений на песчаном субстрате, 27.06.2015.

Hypericum hirsutum L. (I). 10 мкр. 2 местонахождения, удалённые друг от друга на 250 м. 1) Опушка широколиственного леса у спортивной школы. 5 генеративных побегов в ароматическобутнево-двудомнокрапивном сообществе, 6.07.2016. 2) Обочина лесной дороги в юго-западной части микрорайона. 5 генеративных и 2 вегетативных побега в обыкновенносытевом сообществе, 6.07.2017.

Inula helenium L. 1) Долинный склон р. Десна у памятника Пересвету, 3 растения у обочины грунтовой дороги, 12.06.2014. 2) Долинный склон р. Десна рядом с автомобильной дорогой по ул. Сакко и Ванцетти. Цветущее растение в бальзамическонедотрогово-леснокамышовом сообществе, 10.07.2016.

Iris sibirica L. (III). 1) Северная часть лётного поля авиационно-спортивного клуба ДОСААФ. Многочисленная ценопопуляция на 100 м² в наземнейниковом сообществе, 3.05.2017. 2) Роща между ул. Вокзальной и железной дорогой Брянск-Рославль у ж.-д. пл. Отрадное. Многочисленная ценопопуляция на 50 м² в березняке с рацитником наземнейниковом, 3.05.2017. 3) Пойма р. Болва, многочисленные ценопопуляции в луговых сообществах, 16.06.2017. 4) Заболоченная канава рядом с дорогой между сосняками у карьера нефтеналивной базы и дачными участками. Цветущее растение в тростниково-леснокамышовом сообществе, 14.06.2016. 5) Лугово-лесной комплекс между карьером фосфоритного завода и ул. Лесная. Небольшие ценопопуляции в луговых сообществах и на сырых опушках ольховых рощиц, 24.06.2016. 6) Луг рядом с ЛЭП за ж.-д. мостом через р. Снежить у восточной границы города. 2 цветущих растения в дернистошучково-вязолистнотаволговом сообществе, 28.06.2017.

Jovibarba globifera J. Parnell. (III). Многочисленные растения на разбитых песках у ж.-д. ст. Брянск-Восточный, 28.05.2016. Псаммофитные сообщества с участием бородника отнесены А. Д. Булоховым к асс. *Agrostio vinealis–Festucetum pseudoovinae* Bulokhov 2017 (Булохов, 2017).

Lactuca tatarica (L.) P.A. Mey. 1) Склон Тимоновской балки у кирпичного завода. Около 50 растений на 25 м² в естественном прямочищено-язвенниковом сообществе с *Anthemis tinctoria*, *Aster amellus*, *Senecio jacobaea*, 10.07.2016. 2) Пустырь в пойме р. Снежить у садового общества «Автодорожник». Образует монодоминантное сообщество на 10 м², 27.06.2016. 3) Пустырь у железной дороги по пер. Кравцова. Небольшая группировка, 7.07.2015.

Lamium album L. Основание склона железнодорожной насыпи у ж.-д. ст. Орджоникидзград. 5 цветущих растений в разнотравном сообществе, 25.08.2007.

Leymus racemosus (Lam.) Tzvel. 1) Железнодорожные насыпи у ст. Брянск-Восточный. Образует монодоминантные сообщества на 150 м², 28.06.2015. 2) Железнодорожная насыпь ж.-д. Брянск-Навля рядом с ул. Донской. 3 цветущих растения, 13.06.2016.

Listera ovata (L.) R. Br. (III). 1) Опушка березняка у карьерного озера рядом с ул. Лесная. 3 цветущих растения в дубравномарьянниково-обыкновеннорепешковом сообществе с *Epipactis helleborine*, 8.07.2017. 2) Многолетние посадки сосны на отвалах фосфоритного завода рядом с мусоросортировочной станцией. Небольшие ценопопуляции с *Epipactis helleborine*, *Platanthera bifolia*, 8.07.2017.

Lychnis chalconica L. Лесопарк между ул. Лесная и Ново-Островская. Одно цветущее растение в березняке с раkitником-наземнойвейниковом. 24.06.2016.

Matteuccia struthiopteris (L.) Todaro. 1) Леса поймы р. Десна между затоном у оз. Глинка и р. Болва. Многочисленные ценопопуляции, доминирует в травяном ярусе, 13.06.2017. 2) Левый берег р. Снежить у ж.-д. моста на железной дороге Брянск-Вязьма, рядом с дачами. 5 розеток в гладкоильмовнике с бересклетом европейским золотистожелтушниковом, 27.06.2016. 3) Заболоченный лес между р. Свень и пер. Ковшовским. 10 розеток в ольшанике тростниковом, 6.06.2016. 4) Пойма р. Свень в 250 м западнее пруда в п. Ковшовка. Многочисленная ценопопуляция на 100 м² в разреженном ивняке с *Petasites spurius*, 6.06.2016.

Melilotus wolgicus Poir. Обочина автодороги у торгового центра «СтройМаркет» по ул. Сталилетейная. Цветущее растение на песчаном субстрате, 24.07.2015.

Ornithogalum kochii Parl. 1) Опушка сосняка у пер. Лесной. Цветущее растение в наземнойвейниковом сообществе, 17.06.2017. 2) Залежь на заброшенном дачном участке в правобережной пойме р. Снежить, в 2,5 км восточнее понтонного моста. 5 цветущих растений в канадскомелкопестничковом сообществе, 29.05.2016.

Orobanche alba Steph. Склон юго-восточной экспозиции Тимоновской балки у кирпичного завода. Многочисленные растения на 150 м² в ветвистовенчиковом, мутовчатшалфеевом и наземнойвейниковом сообществах. Паразитирует на *Salvia pratensis* и *S. verticillata*, 23.07.2017.

Phalaris canariensis L. Замусоренная куча песка у дорожного хозяйства по ул. Абашева. Одно растение с *Panicum miliaceum*, *Linum usitatissimum*, 25.08.2015.

Phegopteris connectilis (Michx.) Watt. (III). Основание склона террасы р. Десна в северо-восточной части лесного массива между нефтеналивной базой и автомобильной дорогой соединяющей Володарский и Фокинский р-ны. Около 150 побегов на 3 м² в ольшанике неморальноотравном, 27.06.2016.

Physalis philadelphica Lam. Пустырь по ул. Димитрова рядом с БИПКРО. 3 цветущих растения, 6.09.2016.

Platanthera bifolia (L.) Rich. 1) Лесной массив у ж.-д. пл. Бордовичи. Цветущее растение в сосняке с берёзой повислой разнотравном, 26.06.2016. 2) Лес у карьера нефтеналивной базы. Небольшие ценопопуляции в сосняках зеленомошных, 29.05.2016. 3) Юго-восточная часть лесного массива рядом с ул. Щербакова. Цветущее растение в сосняке с ольхой разнотравном, 13.06.2016. 4) Леса между карьером фосфоритного завода и р. Снежить. Нередко. Небольшие ценопопуляции в лесных сообществах, на их опушках. На некоторых участках с *Epipactis helleborine* и *Listera ovata*, 28.06.2017. 5) Северо-восточная часть лесного массива

за ж.-д. мостом через р. Снежеть у восточной границы города. 10 растений в сосняке зеленомошном, 24.06.2016.

Potentilla heptaphylla L. Склоны балок Верхний и Нижний Судок, Подарь, Тимоновская. Небольшие ценопопуляции в луговых термофильных сообществах, 29.04–17.05.2015.

Pulsatilla patens (L.) Mill. (Ш). 1) Лесной массив рядом с пер. Уральский, у забора учебного центра «Скорая экологическая помощь». Одно растение в сосняке с ракитником-наземнотравником, 13.06.2016. 2) Северо-восточная часть лесного массива за ж.-д. мостом через р. Снежеть у восточной границы города, рядом с ЛЭП. 5 растений на опушке сосняка, 24.06.2016.

Schistophyllidium bifurcum (L.) Ikonn. Пустырь рядом с ж.-д. ст. Брянск-Льговский. Многочисленные группировки на 25 м². Образует монодоминантные сообщества, 27.06.2015.

Список литературы

- Булохов А. Д. 2017. Термофильные сообщества железнодорожных насыпей в Южном Нечерноземье России (в пределах Брянской области) // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 4 (12). С. 16–28. [Bulokhov A. D. 2017. Termofilnye soobshchestva zheleznodorozhnykh nasypei v Yuzhnom Nечernozem'e Rossii (v predelakh Bryanskoj oblasti) // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 4 (12). P. 16–28.]
- Красная книга Брянской области. 2016. Ред. А. Д. Булохов, Ю. А. Семенищенков, Н. Н. Панасенко, Е. Ф. Ситникова. Брянск: РИО БГУ. С. 31–34. [Krasnaya kniga Bryanskoj oblasti. 2016. Red. A. D. Bulokhov, Yu. A. Semishchenkov, N. N. Panasenکو, E. F. Sitnikova. Bryansk: RIO BGU. P. 31–34.]
- Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е испр. и доп. изд-е. М.: Тов. науч. изд. КМК. 635 с. [Maevskii P. F. 2014. Flora srednei polosu evropeiskoi chasti Rossii. 11-e ispr. i dop. izd-e. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 635 p.]
- Панасенко Н. Н. 2002. Урбанофлора Юго-Западного Нечерноземья (на примере городов Брянской области). Дисс. ... канд. биол. наук. Брянск. 279 с. [Panasenکو N. N. 2002. Urbanoflora Yugo-Zapadnogo Nечernozemya (na primere gorodov Bryanskoj oblasti). Diss. ... kand. biol. nauk. Bryansk. 279 p.]
- Панасенко Н. Н. 2003. Флора сосудистых растений города Брянска // Бот. журн. Т. 88. № 7. С. 45–52. [Panasenکو N. N. 2003. Flora sosudistykh rasteniy goroda Bryanska // Bot. zhurn. T. 88. № 7. P. 45–52.]
- Панасенко Н. Н. 2009. Флора города Брянска. Брянск: Группа компаний «Десяточка». 134 с. [Panasenکو N. N. 2009. Flora goroda Bryanska. Bryansk: Gruppy kompaniy «Desyatochka». 134 p.]
- Пригаров М. А. 2015. Находки редких и нуждающихся в охране видов растений в Брянской области в 2015 году // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. №2 (6). С. 63–64. [Prigarov M. A. 2016. Nakhodki redkikh i nuzhdayushchikhsya v okhrane vidov rasteniy v Bryanskoj oblasti v 2015 godu // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 2 (6). P. 63–64.]
- Пригаров М. А. 2016. Находки охраняемых видов растений в Брянской области // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 1 (7). С. 65–67. [Prigarov M. A. 2016. Nakhodki okhranyayemykh vidov rasteniy v Bryanskoj oblasti // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 1 (7). P. 65–67.]
- The Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity [Electronic resource]. URL: <http://www.emplantbase.org/home.html>. Date of address: 08.01.2018.

Сведения об авторах

Панасенко Николай Николаевич
к. б. н., доцент кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: panasenkobot@yandex.ru

Пригаров Михаил Александрович
диссертант кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: eliaсе@yandex.ru

Panasenko Nikolay Nikolaevich
Ph. D. in Biology, Ass. Professor of the Dpt. of Biology
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: panasenkobot@yandex.ru

Prigarov Mikhail Alexandrovich
Dissertant of the Dpt. of Biology
Bryansk State University
named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: eliaсе@yandex.ru

ХРОНИКА

**МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ – 2018»
(Курск, Курский государственный университет, 21 апреля 2018 г.)
и VIII РАБОЧЕЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ФЛОРЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ
(Курская область, п. Заповедный, Центрально-Черноземный государственный
природный биосферный заповедник им. проф. В. В. Алехина, 21–22 апреля 2018 г.)**

Interregional scientific conference «Flora and vegetation of the Central Chernosem region – 2018»
(Kursk, Kursk State University, April 21, 2018) and VIII Meeting on the flora
of the Central Chernozemye (Kursk region, Zapovedny, Central Chernozem
State Nature Biosphere Reserve named after Professor V. V. Alekhin, April 21–22, 2018)

Конференция «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2018» была организована Курским государственным университетом (кафедра общей биологии и экологии) и Центрально-Черноземным государственным природным биосферным заповедником имени профессора В. В. Алехина.

В конференции приняли участие 22 специалиста из вузов (Московский госуниверситет им. М. В. Ломоносова, Орловский госуниверситет им. И. С. Тургенева, Воронежский госуниверситет, Курский госуниверситет, Российский университет дружбы народов), учреждений РАН (Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина, Институт лесоведения), заповедников («Белогорье», Хопёрский, Центрально-Черноземный) и других организаций (Воронежский институт физической культуры, Станция юных натуралистов г. Железнодорожск). На мероприятии были заслушаны 17 пленарных докладов, посвящённых разнообразным аспектам изучения флоры, растительности, редких видов растений, организации и функционирования особо охраняемых природных территорий.

Актуальные вопросы исследования флоры, её динамики и изучения редких видов сосудистых растений отразили в своих докладах: **А. В. Щербаков** (Московский госуниверситет им. М. В. Ломоносова), подготовлен совместно с Ю. Рейер (Ботанический сад Тартуского университета), О. С. Гринченко (Институт водных проблем РАН) – «Материалы по флоре Центрального Черноземья в гербарии Тартуского университета»; **Л. Л. Киселёва** (Орловский госуниверситет им. И. С. Тургенева) – «Новые виды и новые местонахождения редких видов растений в западной части Орловской области»; **Е. В. Печенюк** (Хопёрский заповедник) – «Роголистник донской (*Ceratophyllum tanaiticum* Sapjegin) в Хопёрском заповеднике и его окрестностях»; **Н. И. Золотухин** (Центрально-Черноземный заповедник им. проф. В. В. Алехина), подготовлен совместно с И. Б. Золотухиной (Центрально-Черноземный заповедник им. проф. В. В. Алехина) – «Редкие сосудистые растения на участке Баркаловка Центрально-Черноземного заповедника»; **Н. М. Решетникова** (Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, заповедник «Белогорье») – «Примеры влияния бобров на флору хорошо изученных охраняемых территорий»; **Е. А. Парахина** (Российский университет дружбы народов) – «Древесные растения парков города Курска»; **Н. И. Дегтярёв** (Станция юных натуралистов г. Железнодорожск) – «Некоторые особенности распространения сосудистых растений карьера Михайловского горно-обогатительного комбината (Курская область)»; **И. Б. Золотухина**, подготовлен совместно с Н. И. Дегтярёвым, Н. И. Золотухиным, А. В. Полуяновым (Курский госуниверситет), Е. А. Склиаром (Курский госуниверситет) –

«Орхидные (*Orchidaceae* Juss.) на территории Михайловского горно-обогатительного комбината и его ближайших окрестностей (Курская область)».

Материалы о растительности и природных комплексах представили в докладах **А. Я. Григорьевская** совместно с коллегами из Воронежского госуниверситета (А. С. Субботин, О. В. Якименко, И. В. Болтыхов, А. А. Мирошникова, Е. В. Сотникова, Е.А. Короткова) – «Волоконовский региональный природный парк Воронежской области как часть биома степной Евразии»; **А. В. Полуянов** – «Синтаксономия травяных сообществ техногенных ландшафтов Михайловского горно-обогатительного комбината (Курская область)»; **Л. А. Арепьева** (Курский госуниверситет) – «О новых ассоциациях синантропной растительности классов *Artemisietea vulgaris* и *Epilobietea angustifolii*»; **Г. А. Рыжкова** (Центрально-Черноземный

заповедник им. проф. В. В. Алехина), подготовлен совместно с О. В. Рыжковым и Д. О. Рыжковым (Центрально-Черноземный заповедник им. проф. В. В. Алехина) – «Распад осиновых насаждений Центрально-Черноземного заповедника (2008–2017 годы)»; **О. В. Рыжков**, подготовлен совместно с Г. А. Рыжковой, Н. И. Золотухиным, И. Б. Золотухиной, Т. Д. Филатовой (Центрально-Черноземный заповедник им. проф. В. В. Алехина) – «Динамика растительного покрова Центрально-Черноземного заповедника по материалам многолетних исследований». Мохообразным, лишайникам и грибам

посвятили свои сообщения **В. П. Сошнина** (Центрально-Черноземный заповедник им. проф. В. В. Алехина) – «Макромицеты

Михайловского горно-обогатительного комбината (Курская область)», **Н. Н. Попова** (Воронежский институт физической культуры) – «Бриофлора геологических памятников природы средней полосы России. Часть 3» и «Бриофлора государственного военно-исторического музея-заповедника «Прохоровское поле» (Белгородская область)»; **Е. Э. Мучник** (Институт лесоведения РАН), подготовлен совместно с Н. И. Золотухиным, Н. И. Дегтярёвым, А. В. Полуяновым, И. Б. Золотухиной – «К изучению лишайников техногенных ландшафтов Михайловского горно-обогатительного комбината (Курская область)».

По результатам работы конференции издан сборник материалов: Флора и растительность Центрального Черноземья – 2018: Материалы межрегиональной научной конференции / ред. кол. О. В. Рыжков (отв. ред.) и др. Курск: Мечта, 2018. 168 с.

Информация о научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2018» и оригинал-макет сборника материалов в формате PDF размещены на Интернет-сайте Центрально-Черноземного заповедника по адресу: <http://zapoved-kursk.ru>.

VIII рабочее совещание по флоре Центрального Черноземья состоялось на базе Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника им. проф. В. В. Алехина (Курская область, п. Заповедный, 21–22 апреля 2018 г.).

В работе совещания приняли участие 15 специалистов, аспирантов, магистрантов из Московского, Воронежского, Курского, Орловского госуниверситетов, Главного ботанического сада РАН (г. Москва), Железнодорожной станции юных натуралистов, заповедников: «Белогорье», Центрально-Черноземный, Хопёрский.

На совещании рассмотрены следующие вопросы.

1. Уточнили распределение работ по обработке ряда семейств и родов сосудистых растений по авторам (кураторам) для «Конспекта флоры Центрального Черноземья».



Выступает О. В. Рыжков (Центрально-Черноземный заповедник им. проф. В. В. Алехина)



Участники VIII рабочего совещания по флоре Центрального Черноземья

2. Собравшиеся сообщили о проделанной с апреля 2017 г. по апрель 2018 г. обработке данных (сведения о гербарных сборах по видам сосудистых растений и регионам Центрального Черноземья) из гербариев: Московского госуниверситета и Тартуского университета (А. В. Щербаков); Главного ботанического сада РАН – новые поступления (Н. М. Решетникова); Орловского госуниверситета – новые поступления (Л. Л. Киселева); Воронежского госуниверситета, факультета географии и геоэкологии – новые поступления (А. Я. Григорьевская); Центрально-Черноземного заповедника – завершена электронная картотека на все 26000 гербарных сборов с территории заповедника и окрестностей, включая поступления 2017 г. (Н. И. Золотухин, И. Б. Золотухина); Железнодорожной станции юных натуралистов – работа продолжается (Н. И. Дегтярёв); заповедника «Белогорье» – работа завершена (Н. М. Решетникова); Белгородского национального исследовательского университета – работа начата (Н. М. Решетникова); ботанического сада Белгородского университета – В. К. Тохтарь и А. Ю. Курской представили материалы на 1480 гербарных сборов (информировал Н. И. Золотухин).

3. Участники приняли решение завершить обработку гербарных фондов по сосудистым споровым и однодольным растениям – до января 2019 г., по двудольным растениям – до апреля 2019 г. из следующих гербариев: Главного ботанического сада РАН, новые поступления (Н. М. Решетникова); Тартуского университета, редкие виды (А. В. Щербаков); Орловского госуниверситета, новые поступления (Л. Л. Киселева); Липецкого госпедуниверситета (А. В. Щербаков); Курского областного краеведческого музея (А. В. Полуянов, Е. А. Скляр); Центрально-Черноземного государственного заповедника (Н. И. Золотухин, И. Б. Золотухина); Железнодорожной станции юных натуралистов (Н. И. Дегтярёв); Белгородского национального исследовательского университета (Н. М. Решетникова).

4. Заслушали сообщения о завершении в ближайшее время составления сводных данных о гербарных сборах сосудистых растений по областям: Воронежской (А. Я. Григорьевская, О. В. Якименко), Орловской (Л. Л. Киселева, Е. А. Парахина). Решили подготовить в 2018 г. к публикации отдельные списки видов сосудистых растений с указанием распространения по административным районам в пределах Воронежской (куратор – А. Я. Григорьевская) и Орловской (куратор – Л. Л. Киселева) областей. Аналогичные списки видов по Белгородской и Курской областям подготовить в 2019 г.

5. Решили подготовить до ноября 2018 г. схему видовых очерков в «Конспект флоры Центрального Черноземья» (А. В. Щербаков, Н. И. Золотухин, А. В. Полуянов) и разослать для дальнейшего обсуждения всем участникам работ. Образцы очерков по нескольким видам однодольных растений представить на очередное рабочее совещание в апреле 2019 г. (Н. И. Золотухин).

6. Приняли решение просить дирекцию Центрально-Черноземного заповедника провести следующее (IX) рабочее совещание по флоре Центрального Черноземья в апреле 2019 г. на базе заповедника.

О. В. Рыжков¹, Н. И. Золотухин², А. В. Полуянов³, А. В. Щербаков⁴
O. V. Ryzhkov¹, N. I. Zolotukhin², A. V. Poluyanov³, A. V. Shcherbakov⁴

^{1,2}ФГБУ «Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник им. проф. В. В. Алехина»
305528, Россия, Курская область, п. Заповедный. Тел.: +7 (4712) 59-92-54, e-mail: ¹ryzhkov@zapoved-kursk.ru;

²zolotukhin@zapoved-kursk.ru

^{1,2}Central Chernozem State Nature Biosphere Reserve named after Professor V. V. Alekhin
305528, Russia, Kursk region, Zapovedny. Tel.: +7 (4712) 59-92-54, e-mail: ¹ryzhkov@zapoved-kursk.ru;

²zolotukhin@zapoved-kursk.ru

³ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»
305000, Россия, г. Курск, ул. Радичева, д. 33. Тел. +7 (4712) 56-80-60, e-mail: Alex_Pol_64@mail.ru
³Kursk State University, 305000, Russia, Kursk, Radischeva str., 33. Tel.: +7 (4712) 56-80-60, e-mail: Alex_Pol_64@mail.ru

⁴ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова»
119992, Россия, г. Москва, ГСП-2, Воробьевы горы, МГУ, биологический факультет.
Тел.: +7 (916) 961-73-98, e-mail: shch_a_w@mail.ru

⁴Lomonosov's Moscow State University
119992, Russia, Moscow, Vorobyevy gory, Faculty of Biology. Tel.: +7 (916) 961-73-98, e-mail: shch_a_w@mail.ru

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества издаётся с 2013 г. Учредитель – ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского». ISSN 2307-4353. Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охраны культурного наследия. Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ТУ32-00223 от 19 марта 2013 г.

Журнал выходит 4 раза в год и публикует оригинальные статьи по проблемам наук ботанического цикла в разделах «Анатомия и морфология растений», «Систематика растений», «Флористика», «Геоботаника», «Растениеводство», «Физиология и биохимия растений», «Биотехнология растений», «Интродукция растений», «Охрана растительного мира», «Экспериментальная ботаника», «Биогеография и ландшафтоведение». Возможна публикация материалов в разделах «Хроника», «Критика и библиография», «Юбилеи и даты», «Потери науки», «Рецензии», «Аннотации новых книг».

Общий объём статьи не должен превышать 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 для опубликования.

Статьи, поступившие в редакцию, проходят рецензирование. Редколлегия может отклонить материалы, не отвечающие тематике Бюллетеня, не соответствующие уровню публикаций в рецензируемых научных изданиях, работы, оформленные без соблюдения правил для авторов Бюллетеня, или вернуть их на доработку. Редколлегия может рекомендовать авторам научное, стилистическое, техническое редактирование рукописей. Ответственность за фактические данные, представляемых авторами материалов, возлагается на авторов. Русский и англоязычные тексты статей проходят корректуру. Итоговая корректура статей высылается авторам для согласования.

Оформление рукописей

Материалы для публикации принимаются в электронном виде по адресу: rbo.bryansk@yandex.ru

Электронная версия статьи должна иметь следующие параметры: текстовый документ Microsoft Office Word 2003–2010 в формате *.doc. Название файла со статьей даётся по фамилии первого автора.

Формат листа 17 x 24 см (определяется в меню *Файл/Параметры страницы/Размер бумаги*); все поля по 1,5 см; шрифт *Times New Roman*, размер шрифта основного текста 10 пунктов, выравнивание текста по ширине, межстрочный интервал одинарный, абзацный отступ (красная строка) 0,5 см, размер шрифта в таблицах – 8 пунктов (но не менее).

Языки публикаций: русский, английский. Перевод резюме и ключевых слов должен быть сделан с учетом используемых в англоязычной литературе специальных терминов и правил транслитерации на английский язык в формате BSI.

Общий порядок расположения частей статьи

1. УДК (выравнивание по левому краю, 10 пунктов). Шрифт обычный.
2. Название статьи на русском языке (шрифт полужирный, все буквы малые прописные, выравнивание по центру, 11 пунктов).

3. Инициалы, фамилия автора(ов) на английском языке (шрифт полужирный, выравнивание по центру, 10 пунктов).
4. Инициалы, фамилия автора(ов) на русском языке (шрифт полужирный, выравнивание по центру, 10 пунктов).
5. Название статьи на английском языке (шрифт обычный, буквы прописные и строчные, выравнивание по центру, 10 пунктов).
6. Название учреждения(ий) и его адрес: индекс, страна, город, улица, дом, телефон (с кодами страны и города), e-mail (выравнивание по центру, 8 пунктов).
7. Аннотация на русском языке (шрифт обычный, выравнивание по ширине, 8 пунктов).
8. Ключевые слова на русском языке (шрифт обычный, выравнивание по ширине, 8 пунктов).
9. Аннотация (Abstract) на английском языке (шрифт обычный, выравнивание по ширине, 8 пунктов).
10. Ключевые слова (Keywords) на английском языке (шрифт обычный, выравнивание по ширине, 8 пунктов).
11. Текст статьи (выравнивание по ширине, 10 пунктов). Рекомендуется структурировать статьи с выделением разделов: «Введение», «Материалы и методы», «Результаты и их обсуждение», «Заключение» и др. Название каждого раздела начинается с новой строки. Названия разделов выделяются полужирным шрифтом, 10 пунктов.
12. Благодарности (курсив, выравнивание по ширине, 10 пунктов).
13. Список литературы (выравнивание по ширине, 8 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 высокого ранга. Резюме должно отражать цель работы, ее результаты и выводы. Объем не более 50 слов. Ключевые слова – не менее 3. Английское резюме должно содержать не менее 250 слов.
2. Подстрочные примечания должны быть снабжены только сквозной автоматической нумерацией. Допустимы только стандартные сокращения (в. – век, г. – год, м – метр, см – сантиметр), при географических названиях: обл. – область, р-н – район, п. – посёлок, д. – деревня, оз. – озеро, р. – река.
3. Для набора формул следует использовать редактор формул MicrosoftEquation 3.0 (пункты меню: вставка–объект–создание–Microsoft Equation) 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, внедренные как изображение. Все русские и греческие буквы в формулах должны быть набраны прямым шрифтом. Обозначения стандартных функций (sin, cos, tg и т.д.) – прямым шрифтом. Латинские буквы – курсивом. В десятичных дробях ставится запятая. В журнале используется русская буква Ё (ё). Инициалы отделяются пробелами.
4. При первом упоминании таксона следует привести его полное латинское название (название рода и видовой эпитет) с указанием автора. Латинские названия видов и родов следует выделять курсивом (например, *Carex hirta* L.). В случае, если в статье дается общее указание на номенклатурный источник, номенклатурную цитату для видов можно не указывать.
5. Таблицы располагаются в тексте по мере их упоминания. Надпись «Таблица» с указанием номера выравнивается по правому краю. Таблицы должны иметь тематические заголовки (шрифт 10 пунктов, выравнивание по центру). 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».
6. Рисунки. Любые иллюстрации (графики, карты, схемы, фото) обозначаются как рисунки. Они располагаются в тексте по мере их упоминания, нумеруются и должны иметь

тематические заголовки (шрифт 8 пунктов). Иллюстрации, встраиваемые в текст, должны быть выполнены в одном из стандартных форматов (TIFF, JPEG, BMP, PNG и др.) с разрешением не ниже 300 dpi (предпочтительно 600 dpi). Рисунки встраиваются в текст в масштабе 1:1 через опцию «Вставка/Рисунок/Из файла» с обтеканием «в тексте» с выравниванием по центру страницы без абзацного отступа. Иные технологии вставки и обтекания не рекомендуются. Необходимо представить также исходные варианты схем, диаграмм, графиков в формате графического редактора.

7. 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 формируются в алфавитном порядке. Сначала идут публикации на русском языке, далее – на иностранных. Работы одного автора располагают в хронологической последовательности. Работы одного автора, вышедшие в одном году, – в алфавитном порядке их названий. Ниже приведен пример списка литературы, включающего библиографические описания книг и монографий, статей в журналах и сборниках, авторефератов диссертаций, электронных публикаций, архивных материалов и рукописей.

Транслитерацию списка литературы при необходимости редакция выполнит самостоятельно.

Список литературы

Агафонов В. А. 1992. Растительный покров засоленных почв Окско-Донской равнины. Автореф... дисс. канд. биол. наук. Воронеж. 19 с.

Борисова Е. А. 2011. Материалы к Чёрной книге Верхневолжского региона // Изучение и охрана флоры Средней России: мат. VII науч. совещ. по флоре Средней России (Курск, 29-30 января 2011 г.). М.: Изд-во Ботанического сада МГУ. С. 29–31.

Булохов А. Д., Соломец А. И. 2003. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья России. Брянск: Изд-во БГУ. С. 230–235 с.

Гатцук Л. Е. 1974. Геммаксилярные растения и система соподчиненных единиц их побегового тела // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 79. Вып. 1. С. 100–112.

Красная книга Брянской области. 2016. Ред. А. Д. Булохов, Н. Н. Панасенко, Ю. А. Семенищенков, Е. Ф. Ситникова. 2-е изд. Брянск: РИО БГУ. 432 с.

Нешатаев Ю. Н., Плавников В. Г., Самияк С. И. 1974. Лесостепная дубрава «Лес на Ворскле» (характеристика растительности и почв основных типов леса) // Биологическая продуктивность и её факторы в лесостепной дубраве. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. С. 7–40.

Шипунов А. Б. 2004. Список флоры окрестностей дер. Полукарпово (Тверская обл.) [Электронный ресурс]. 2004. Режим доступа: <http://192.168.1.64/shipunov/moldino/moldflora.pdf>. Дата обращения: 25.01.2013.

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien; N.-Y. 865 S.

Kirk P. M., Ansell A. E. 2003. Authors of fungal names [Electronic resource]. Version 2. URL: <http://www.speciesfungorum.org/FungalNameAuthors.doc>. Date of address: 12.10.2012.

Приглашаем Вас к публикации в нашем журнале!

СОДЕРЖАНИЕ

Флористика

Кубентаев С. А. Запасы основных лекарственных растений Калбинского хребта	3–20
Дулин М. В., Улле З. Г. Материалы к флоре сосудистых растений бассейна р. Шарью (Республика Коми)	21–25
Яцына А. П., Гагарина Л. В., Конорева Л. А., Чесноков С. В. Лишайники и близкородственные грибы усадебных парков Могилёвской области (Республика Беларусь)	26–32

Геоботаника

Булохов А. Д. Субгалофитные сообщества классов <i>Festuco-Puccinellietea</i> Soó ex Vicherek 1973 и <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937 в Южном Нечерноземье России	33–42
---	-------

Биотехнология растений

Нам И. Я., Заякин В. В., Шашко Ю. К., Кобозева М. С., Земскова Л. А., Новикова М. А. Коллекция изолятов возбудителя антракноза люпина <i>Colletotrichum lupini</i> comb. nov. и характеристика их роста <i>in vitro</i>	43–49
---	-------

Физиология и биохимия растений

Храмченкова О. М. Влияние экстрактов из лишайников на прорастание семян сосны обыкновенной	50–55
--	-------

Сообщения

Панасенко Н. Н., Пригаров М. А. Дополнение к флоре города Брянска	56–62
---	-------

Хроника

Межрегиональная научная конференция «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2018» (Курск, Курский государственный университет, 21 апреля 2018 г.) и VIII рабочее совещание по флоре Центрального Черноземья (Курская область, п. Заповедный, Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник им. проф. В. В. Алехина, 21–22 апреля 2018 г.)	63–66
Правила для авторов	67–69

CONTENTS

Flora studying

Kubentaev S. A. The reserves of main medicinal plants of Kalbinsky ridge	3–20
Dulin M. V., Ulle Z. G. Materials to the vascular plant flora of the Sharyu River Basin (Komi Republic)	21–25
Yatsyna A. P., Gagarina L. V., Konoreva L. A., Chesnokov S. V. Lichens and closely related fungi of manor parks of the Mogilev region (Republic of Belarus)	26–32

Geobotany

Bulokhov A. D. Subhalophyte communities of classes <i>Festuco-Puccinellietea</i> Soó ex Vicherek 1973 and <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Tx. 1937 in the Southern Nechernozemye of Russia	33–42
---	-------

Biotechnology of plants

Nam I. Ya., Zayakin V. V., Shashko Yu. K., Kobozeva M. S., Zemskova L. A., Novikova M. A. Collection of isolates of an anthracnose of lupine agent <i>Colletotrichum lupini</i> comb. nov. and their growth characteristics <i>in vitro</i> ...	43–49
---	-------

Physiology and biochemistry of plants

Khranchankova V. M. Lichen extracts influence on the Scots pine seeds growth	50–55
--	-------

Reports

Panasenko N. N., Prigarov M. A. Addition to the flora of the city of Bryansk	56–62
--	-------

Chronicle

Interregional scientific conference «Flora and vegetation of the Central Chernozem region – 2018» (Kursk, Kursk State University, April 21, 2018) and VIII Meeting on the flora of the Central Chernozem (Kursk region, Zapovedny, Central Chernozem State Nature Biosphere Reserve named after Professor V. V. Alekhin, April 21–22, 2018)	63–66
Rules for authors	67–69

Оригинал-макет: *Ю. А. Семенецков*

На обложке – *Lupinus polyphyllus* Lindl.

Подписано в печать 2.07.2018. Дата выхода 6.07.2018.

Формат 70 x 100 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура Times.

Печать офсетная. Усл. п. л. 5,77. Тираж 300 экз. Заказ № 4.

Отпечатано в типографии ИП В. В. Капитанова.

Адрес: 243140, г. Клинцы, пр-т Ленина, д. 22.

Распространяется бесплатно