

№ 1(13)  
2018

# БЮЛЛЕТЕНЬ

Брянского отделения  
Русского ботанического общества

Периодическое печатное издание



12+

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

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
БРЯНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

---

---

# БЮЛЛЕТЕНЬ

Брянского отделения Русского ботанического общества

Периодическое печатное издание

№ 1 (13)



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*, к.б.н. *Э. М. Величкин*, д.б.н. *О. И. Евстигнеев*, д.б.н. *В. В. Заякин*,  
д.б.н. *А. А. Куземко*, д.б.н. *А. А. Нотов*, к.б.н. *Н. Н. Панасенко*, д.б.н. *В. Н. Решетников*,  
к.б.н. *С. Русиня*, д.б.н. *Ю. А. Семениченков*, д.пед.н. *Т. А. Степченко*

### Editorial board

Sc. D. *A. D. Bulokhov*, Ph. D. *E. M. Velichkin*, Sc. D. *O. I. Evstigneev*, Sc. D. *V. V. Zayakin*,  
Sc. D. *A. A. Kuzemko*, Sc. D. *A. A. Notov*, Ph. D. *N. N. Panasenko*, Sc. D. *V. N. Reshetnikov*,  
Ph. D. *S. Rūsina*, Sc. D. *Yu. A. Semenishchenkov*, Sc. D. *T. A. Stepchenko*

---

---

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](mailto:rbo.bryansk@yandex.ru)  
Сайт журнала в сети Internet: <http://rbobryansk.wix.com/jurn>

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: 581.9

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИНВАЗИОННЫЙ СТАТУС *VIDENS FRONDOSA* L. В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

© Л. А. Арепьева<sup>1</sup>, А. В. Полуянов<sup>2</sup>, Е. А. Скляр<sup>3</sup>  
L. A. Arepieva<sup>1</sup>, A. V. Poluyanov<sup>2</sup>, E. A. Sklyar<sup>3</sup>

Distribution and invasive status of *Bidens frondosa* L. in the Kursk region

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет». 305000, Россия, г. Курск, ул. Радищева, д. 33.  
Тел.: +7 (4712) 70-14-20, e-mail: <sup>1</sup> ludmilla-m@mail.ru, <sup>2</sup> Alex\_Pol\_64@mail.ru, <sup>3</sup> evgenijsklyar@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены сведения о расселении на территории Курской области инвазионного вида *Bidens frondosa* L., проведён анализ его встречаемости в сообществах естественной и синантропной растительности, установлены ассоциации, которые замещаются монодоминантными фитоценозами, образованными этим видом. На основе данных исследований *B. frondosa* на территории Курской области отнесена к категории адвентивных видов, активно расселяющихся и натурализующихся в антропогенно-нарушенных, полустественных и естественных местообитаниях.

Ключевые слова: *Bidens frondosa*, естественная и синантропная растительность, инвазионный статус, Курская область.

Abstract. The article presents information about distribution of the invasive species *Bidens frondosa* L. on the territory of Kursk region. Its occurrence in communities of natural and synanthropic vegetation is analyzed. The associations, which are replaced by monodominant phytocenoses formed by this species, are identified. On the basis of these studies *B. frondosa* in the Kursk region is classified as active alien species that spreads into disturbed, semi-natural and natural habitats.

Keywords: *Bidens frondosa* L., natural and synanthropic vegetation, invasive status, Kursk region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-1-03-09

### Введение

*Bidens frondosa* L. – североамериканский инвазионный вид, активно расселившийся в последние десятилетия в Средней России и вытесняющий из фитоценозов аборигенный вид *B. tripartita*, благодаря превосходству в темпах прорастания семян, скорости роста, биомассе, семенной продуктивности, более высокой конкурентоспособности в использовании имеющихся ресурсов, а также путём поглощения *B. tripartita* в процессе активной гибридизации (Виноградова, 2010; Виноградова и др., 2010; Васильева, Папченков, 2011; Галкина и др., 2015).

Во многих областях Средней России череда облиственная внесена в «чёрные списки», состоящие из инвазионных видов, в наибольшей степени угрожающих биоразнообразию региона. При этом в различных областях исследователи относят данный вид, как правило, к одной из двух категорий, характеризующей его инвазионный статус (Крылов, Решетникова, 2009). Первая – это группа «трансформеров», включающая виды, активно внедряющиеся во вторичные и естественные сообщества, изменяющие облик экосистем, выступающие в качестве эдификаторов и доминантов, образующие значительные по площади одновидовые заросли, вытесняющие и (или) препятствующие возобновлению видов природной флоры. Вторая категория – это группа видов, активно расселяющихся и натурализующихся в нарушенных, полустественных и естественных местообитаниях. Так, в граничащих с Курской областью Липецкой и Воронежской областях *B. frondosa* отнесена к первой категории (Ржевуская, 2012; Стародубцева и др., 2014), а в Брянской – ко второй (Панасенко, 2014). Для Курской области данные сведения ранее не приводились. В связи с этим представляется актуальным установление в нашем регионе инвазионного статуса *B. frondosa*. Для этой цели были установлены его встречаемость и роль в сообществах естественной и синантропной

растительности, проанализирован флористический состав образуемых им фитоценозов и выявлены сообщества, которые они замещают. На основе имеющихся гербарных сборов, литературных сведений и наблюдений составлена карта, в которой зафиксированы все выявленные места произрастания *B. frondosa* на территории Курской области к концу 2017 г.

### Материалы и методы

Для исследования распространения *B. frondosa* в Курской области использована методика картографирования на сеточной основе. Территория области общей площадью 29800 км<sup>2</sup> разбита на 310 отдельных выделов-ячеек, границы которых соответствуют 5' градусной сетки по широте и 10' по долготе. Средняя площадь ячейки примерно 106,4 км<sup>2</sup>. Вся информация о встречаемости *B. frondosa* присвоена соответствующим выделам сетки и отмечена на карте значками. Сетка с такими же параметрами используется для исследования флоры на территории Средней России во Владимирской (Серёгин, 2012), Брянской (Панасенко и др., 2014, 2015), Орловской (Киселева и др., 2017) областях. Применение одинаковых принципов накопления и представления флористической информации в смежных регионах особенно актуально, т.к. позволяет качественно свести воедино имеющиеся данные и рассматривать процессы расселения видов, не связывая их с административными границами.

При составлении карты распространения *B. frondosa* на территории Курской области были учтены гербарные сборы в MW, KURS, гербариях Центрально-Чернозёмного заповедника и Станции юных натуралистов г. Железногорск, а также наблюдения авторов и литературные сведения.

Для исследования встречаемости и роли *B. frondosa* в сообществах естественной и синантропной растительности был проведён анализ 1065 геоботанических описаний естественной (480 описаний) и синантропной (585 описаний) растительности, выполненных на территории Курской области (Полуянов, Аверинова, 2012; Арёпова, 2008б; 2015). Описания анализировались на уровне порядков системы Браун-Бланке, в ценофлорах ассоциаций и сообществах которых была встречена черда облиственная. Количество данных описаний показано в таблице. Класс постоянства определён согласно схеме: I – ≤ 20%; II – 21–40%; III – 41–60%; IV – 61–80%; V – 81–100%. Геоботанические описания и обработка материала выполнялись по традиционной методике. Описания естественной растительности проводились в 2002–2009 гг. во всех административных районах Курской области на пробных площадях 10 × 10 м. Описания синантропной растительности выполнялись в период с 2003 по 2014 гг. на территории г. Курск и районных центров Курской области (Белая, Глушково, Горшечное, Железногорск, Кшенский, Обоянь, Рыльск, Щигры). Синантропные сообщества, как правило, описывались в естественных границах, реже описания растительности проводились на участках 10 × 10 м. При выделении синтаксона, в состав которого входят описания с доминированием *B. frondosa*, использовался дедуктивный метод (Корещку, Нејпу, 1974). Номенклатура синтаксонов высших рангов дана по Mucina et al. (2016). Названия видов даны по С. К. Черепанову (1995).

### Результаты и их обсуждение

Первые находки *B. frondosa* в Курской области относятся к началу 90-х гг. XX в. (Полуянов, 1995). В настоящее время этот вид повсеместно встречается на всей территории области по сорным увлажнённым местам, а также активно проникает в естественную растительность. По результатам учёта имеющихся гербарных сборов, литературных сведений и наблюдений, к концу 2017 г. на территории Курской области *B. frondosa* обнаружена в 52 ячейках, что составляет 16,8% от всей территории (рис.). На карте выделяются два участка с повышенной концентрацией точек: в центре области и на северо-западе. В первый участок входят г. Курск и прилегающая зона, окрестности Курской АЭС, территория Центрально-Чернозёмного заповедника. Второй участок соответствует Железногорскому району, на территории которого находится Михайловский горно-обогатительный комбинат. Присутствие череды во многих ячейках, расположенных на этих участках, объясняется наличием

большого количества подходящих для неё антропогенно-преобразованных местообитаний, прибрежных экотопов, а также тем, что данные участки характеризуются повышенной флористической изученностью. Нужно отметить, что специального исследования расселения *B. frondosa* по области до настоящего момента не проводилось, поэтому её распространение, несомненно, шире. Приведённая карта с фиксацией мест выявления данного вида является основой для изучения его распространения в Курской области.

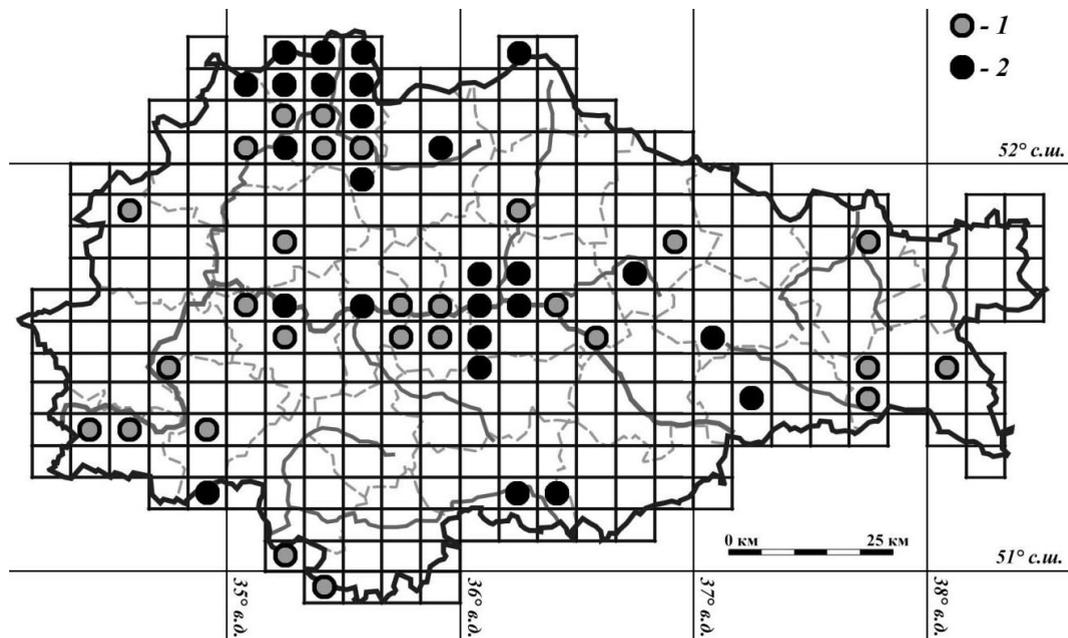


Рис. Выявленные местонахождения *B. frondosa* в Курской области к концу 2017 г.  
1 – находки *B. frondosa* до 2010 г., 2 – находки *B. frondosa* в 2011–2017 гг.

В табл. показано количество геоботанических описаний, в которых присутствует черед облиственная, и её постоянство в порядках естественной и синантропной растительности. В естественных растительных сообществах Курской области *B. frondosa* отмечена в сообществах трёх классов травяной и одного класса древесно-кустарниковой растительности. В травяных сообществах чаще всего она приурочена к синтаксонам класса *Phragmito-Magnocaricetea* (прибрежно-водные и околородные сообщества), где встречается в составе сообществ порядков *Phragmitetalia*, *Nasturtio-Glycerietalia* и *Magnocaricetalia*. Максимальные показатели обилия и встречаемости наблюдаются в ассоциациях порядка *Nasturtio-Glycerietalia*, где *B. frondosa* встречается с III классом постоянства. Это связано с тем, что сообщества порядка занимают местообитания, экологически близкие к местообитаниям синтаксонов класса *Bidentetea tripartitae* – прибрежные зоны мелководий стоячих и слабопроточных водоёмов с песчаным или илистым дном с доминированием низко- и среднерослых злаков. Для сообществ характерны значительные колебания уровня воды на протяжении вегетации (включая периодическое обсыхание), что способствует внедрению в них видов класса *Bidentetea tripartitae*. Показатели проективного покрытия *B. frondosa* в этих сообществах достигают до 10–15%.

В ассоциациях двух других порядков (*Phragmitetalia* и *Magnocaricetalia*) *B. frondosa* характеризуется I классом постоянства и покрытием до 5%. Их сообщества обычно имеют высокую сомкнутость травостоя, что не способствует внедрению чужеродных видов, и, к тому же, зачастую они занимают местообитания, покрытые водой на протяжении всего вегетационного сезона.

Встречаемость *Bidens frondosa* в естественных и синантропных сообществах Курской области

Класс, порядок	Число описаний	В том числе с <i>Bidens frondosa</i>	Постоянство <i>Bidens frondosa</i>	
			%	класс постоянства
<b>Естественная растительность</b>				
Класс <i>Phragmito–Magnocaricetea</i> Klika in Klika et Novák 1941				
<i>Phragmitetalia</i> Koch 1926	89	17	19,1	I
<i>Nasturtio–Glycerietalia</i> Pignatti 1953	16	8	50,0	III
<i>Magnocaricetalia</i> Pignatti 1953	129	3	2,3	I
Класс <i>Molinio–Arrhenatheretea</i> Tx. 1937				
<i>Molinetalia caeruleae</i> Koch 1926	216	8	3,7	I
Класс <i>Isoëto–Nanajuncetea</i> Br.-Bl. et Tx. in Br.-Bl. et al. 1952				
<i>Nanocyperetalia</i> Klika 1935	14	6	42,9	III
Класс <i>Alnetea glutinosae</i> Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946				
<i>Salicetalia auritae</i> Doing 1962	16	1	6,3	I
<b>Синантропная растительность</b>				
Класс <i>Sisymbrietea</i> Gutte et Hilbig 1975				
<i>Sisymbrietalia sophiae</i> J. Tx. ex Görs 1966	79	7	8,9	I
Класс <i>Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris</i> Mucina, Lososová et Šilc in Mucina et al. 2016				
<i>Eragrostietalia</i> J. Tx. ex Poli 1966	30	1	3,3	I
Класс <i>Artemisietea vulgaris</i> Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951				
<i>Onopordetalia acanthii</i> Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944	100	6	6,0	I
<i>Agropyretalia intermedio-repentis</i> T. Müller et Görs 1969	184	3	1,6	I
Класс <i>Polygono–Poetea annuae</i> Rivas-Mart. 1975				
<i>Polygono arenastri–Poetalia annuae</i> Tx. in Géhu et al. 1972 corr. Rivas-Mart. et al. 1991	46	5	10,9	I
Класс <i>Bidentetea tripartitae</i> Tx. et al. ex von Rochow 1951				
<i>Bidentetalia</i> Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944	38	33	86,8	V
Класс <i>Epilobietea angustifolii</i> Tx. et Preising ex von Rochow 1951				
<i>Arctio lappae–Artemisietalia vulgaris</i> Dengler 2002	51	10	19,6	I
<i>Convolvuletalia sepium</i> Tx. ex Mucina 1993	19	12	63,2	IV
<i>Circaeolutesianae–Stachyetalia sylvaticae</i> Passarge 1967	18	3	16,7	I
Класс <i>Robinietea</i> Jurco ex Hadač et Sofron 1980				
<i>Chelidonio–Robinietalia</i> Jurco ex Hadač et Sofron 1980	37	4	10,8	I

Довольно часто (III класс постоянства) вид отмечается в сообществах класса *Isoëto–Nanajuncetea* (порядок *Nanocyperetalia*), объединяющего низкорослые сообщества эфемеров на песчано-илистых отмелях и пересыхающих участках дна пресноводных водоёмов. Внедрению вида способствует низкое проективное покрытие данных сообществ и их антропогенная нарушенность (рекреационная нагрузка, выпас скота).

Очень редко (3,7%) *B. frondosa* встречается в сообществах сырых лугов порядка *Molinetalia* класса *Molinio–Arrhenatheretea*. Здесь она приурочена к ассоциациям, занимающим наиболее влажные местообитания, пограничные с местообитаниями класса *Phragmito–Magnocaricetea*.

В сообществах синтаксонов лесной растительности вид встречается единично и отмечен лишь в сообществах ассоциации сырых и заболоченных ивняков *Salicetum cinereae* Zólyomi 1931 (порядок *Salicetalia auritae* класса *Alnetea glutinosae*), для которых в течение вегетационного сезона характерен переменный водный режим, вплоть до полного обсыхания.

В синантропной растительности *B. frondosa* представлена в сообществах всех классов. С наибольшими постоянством и проективным покрытием этот вид присутствует в фитоценозах класса *Bidentetea tripartitae*, формирующихся в антропогенных местообитаниях, часто образуя монодоминантные сообщества, а также внедряясь в сообщества других синтаксонов класса.

Фитоценозы, в которых *B. frondosa* является доминантом, рассматриваются нами как дериватное сообщество *Bidens frondosa* [*Bidentetea tripartitae*] (Арепьева, 2008а, 2015). Это, как правило, высокотравные сообщества с общим проективным покрытием от 50 до 100%. Они приурочены к свежим и влажным почвам и субстратам, богатым минеральным азотом. На основе экологических и флористических отличий в составе дериватного сообщества установлено 2 варианта.

Вар. **typica** представляет типичные сообщества синтаксона. Они часто располагаются по берегам водоёмов и замещают, прежде всего, сообщества асс. ***Bidentetum tripartitae*** Koch 1926 (класс ***Bidentetea tripartitae***), из диагностических видов которой в геоботанических описаниях данного варианта присутствуют *Persicaria hydropiper*, *P. lapathifolia* и *Bidens tripartita* (последний вид встречен единично). Они также развиваются в нарушенных местообитаниях сообществ асс. ***Rumici crispi–Agrostietum stoloniferae*** Moog 1958 (порядок ***Molinietalia***, класс ***Molinio–Arrhenatheretea***), представляющей влажные луга с доминированием *Agrostis stolonifera* и *Potentilla anserina* (Полюянов, Аверинова, 2012). Большинство её диагностических видов представлено в описаниях: *Agrostis stolonifera*, *Potentilla anserina*, *Plantago major*, *Juncus compressus*, *Rorippa sylvestris*, *Rumex crispus*. Сообщества данного варианта могут длительно существовать без значительного изменения флористического состава. Восстановление замещаемой ими растительности не происходит.

Вар. ***Acer negundo*** диагностируют виды *Acer negundo* (ювенильные растения), *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Urtica dioica*. Его сообщества встречаются как по берегам водоёмов, так и вдали от них (у стен построек, в канавах), и развиваются чаще всего на повреждённых участках с умеренно влажной почвой, на которых обычно формируется растительность порядка ***Arctio lappae–Artemisietalia vulgaris*** (класс ***Epilobietea angustifolii***), что подтверждает присутствие в ценофлоре варианта видов *Artemisia vulgaris*, *Arctium tomentosum*, *Ballota nigra*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Leonurus quinquelobatus*, *Urtica dioica*, входящих в диагностическую группу данного порядка и его ассоциаций (***Leonuro–Arctietum tomentosi*** Felf. 1942 em. Lohm. 1950, ***Leonuro–Urticetum*** Solomeshch in Mirkin et al. 1986, ***Urtico–Artemisietum vulgaris*** Hadač 1978). Проникая в такие местообитания, *B. frondosa* быстро захватывает территорию и препятствует развитию этих сообществ. Присутствие поросли *Acer negundo*, способной расти под пологом череды, свидетельствует о том, что без значительных нарушений на месте данных фитоценозов будет формироваться спонтанная древесно-кустарниковая растительность.

С высоким постоянством череда облиственная представлена в порядке ***Convolvuletalia sepium*** (класс ***Epilobietea angustifolii***), объединяющего природную и антропогенную растительность, образованную многолетними высокорослыми травами и лианами по берегам рек и ручьев, прибрежным отмелям, в понижениях. В выявленных сообществах, развивающихся в рудеральных экотопах на сырых почвах и субстратах с высоким содержанием минерального азота, она встречается не обильно, её проективное покрытие колеблется от 1 до 15%. Массово в этих фитоценозах череда не распространена, так как не может конкурировать с высокорослыми видами данного порядка (виды *Angelica*, *Chaerophyllum* и др.), а также из-за захвата территории другими агрессивными видами (*Echinocystis lobata*, *Impatiens glandulifera*), часто являющимися доминантами в таких рудеральных сообществах.

Реже встречается *B. frondosa* в сообществах порядков ***Circaeolutesia–Stachyetalia sylvaticae*** и ***Arctio lappae–Artemisietalia vulgaris*** (класс ***Epilobietea angustifolii***). Её количественное участие в данных сообществах невысокое: от нескольких экземпляров до 5% на пробной площади. Фитоценозы данных порядков развиваются на менее увлажнённых почвах и субстратах и представляют собой, как правило, «бурьянные заросли» с высокорослым, сомкнутым травостоем, препятствующим её распространению.

Периодические повреждения сообществ антропогенных местообитаний и наличие в них непокрытых растениями участков способствуют проникновению *B. frondosa* в ксеротермные фитоценозы классов ***Sisymbrietea***, ***Digitario sanguinalis–Eragrostietea minoris*** и порядка ***Onopordietalia acanthii*** (класс ***Artemisietea vulgaris***). В них она изредка встречается с незначительным покрытием и долго сохраняться не может, так как не выдерживает конкуренции со стороны других видов, находящихся в условиях фитоценотического оптимума. Единичные экземпляры череды присутствуют также в вытапываемых сообществах класса ***Polygono arenastri–Poetea annuae***, распространённых в тенистых местах (во дворах, парках) и подвергающихся не слишком интенсивному антропогенному воздействию.

Реже всего в составе синантропной растительности черда облиственная встречается в сообществах порядка *Agropyretalia intermedio-repentis*, представляющего растительность поздних сукцессионных стадий, развивающуюся в условиях нормального и недостаточного увлажнения. Здесь она в количестве от одного до нескольких экземпляров иногда встречается в сообществах, приуроченных к почвам облегчённого гранулометрического состава (пескам и супесям), периодически подвергающимся эрозии (например, во время ливневых дождей), а также в сообществах, распространённых в затенённых местообитаниях: у стен построек, в парках, скверах и садах.

*B. frondosa* также присутствует в порядке *Chelidonio–Robinietales* (класс *Robinietales*). Это спонтанно возникающие фитоценозы и искусственные посадки деревьев и кустарников с доминированием древесных неофитов. В составе класса нами описаны широко распространённые сообщества с инвазионным видом *Acer negundo* (Виноградова и др., 2010). В рудеральных местообитаниях он образует сообщества своеобразного типа, в которых под древесным пологом формируется скудный травяной покров из преимущественно синантропных видов. Черда в таких сообществах не получает значительного распространения. Её максимальное покрытие на пробной площади составляет 1%.

### Заключение

В результате анализа гербарных сборов, литературных сведений и наблюдений составлена карта выявленных местонахождений *B. frondosa* на территории Курской области, являющаяся основой для дальнейшего исследования её распространения. В нашем регионе данный вид наиболее широко представлен в местообитаниях с умеренно и обильно увлажнёнными субстратами, испытывающих антропогенное влияние. Монодоминантные сообщества *B. frondosa* замещают фитоценозы, образованные *B. tripartita*, а также развиваются на нарушенных местообитаниях сообществ рудеральных мезофитов и влажных лугов. В естественной растительности этот вид преимущественно распространён в прибрежных сообществах с неплотно сомкнутым травостоем. Основываясь на результатах проведенного исследования, на территории Курской области *B. frondosa* отнесена нами к категории инвазионных видов, активно расселяющихся и натурализующихся в нарушенных, полустественных и естественных местообитаниях.

### Список литературы

- Арепьева Л. А. 2015. Синантропная растительность города Курска. Курск: Курский гос. ун-т. 203 с. [Arep'eva L. A. 2015. Sinantropnaya rastitel'nost' goroda Kurska. Kursk: Kurskii gos. un-t. 203 p.]
- Арепьева Л. А. 2008а. Сообщества с чередой облиственной городов Курской области // Мониторинг и оценка состояния растительного мира: Мат. Междунар. науч. конф. Минск, 22–26 сентября 2008 г. / Ин-т экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси. Минск: Право и экономика. С. 302–304. [Arep'eva L. A. 2008a. Soobshchestva s cheredoi oblistvennoi gorodov Kurskoi oblasti // Monitoring i otsenka sostoyaniya rastitel'nogo mira: Mat. Mezhdunar. nauch. konf. Minsk, 22–26 sentyabrya 2008 g. / In-t eksperimental'noi botaniki im. V. F. Kuprevicha NAN Belarusi. Minsk: Pravo i ekonomika. P. 302–304.]
- Арепьева Л. А. 2008б. Эколого-флористическая классификация рудеральной растительности урбанизированных территорий Курской области. Дис. ... канд. биол. наук. Брянск. 342 с. [Arep'eva L. A. 2008b. Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya ruderalt'noi rastitel'nosti urbanizirovannykh territorii Kurskoi oblasti. Dis. ... kand. biol. nauk. Bryansk. 342 p.]
- Васильева Н. В., Папченко В. Г. 2011. Механизмы воздействия инвазионной *Bidens frondosa* L. на аборигенные виды череды // Российский Журнал Биологических Инвазий. № 1. С. 15–22. [Vasil'eva N. V., Papchenkov V. G. 2011. Mekhanizmy vozdeistviya invazionnoi *Bidens frondosa* L. na aborigennyye vidy cheredy // Rossiiskii Zhurnal Biologicheskikh Invazii. № 1. P. 15–22.]
- Виноградова Ю. К. 2010. Изменчивость и конкурентоспособность череды облиственной *Bidens frondosa* L. в естественном и вторичном ареалах // Бюл. ГБС РАН. Вып. 196. № 3. С. 3–23. [Vinogradova Yu. K. 2010. Izmenchivost' i konkurentosposobnost' cheredy oblistvennoi *Bidens frondosa* L. v estestvennom i vtorichnom arealakh // Byul. GBS RAN. Вып. 196. № 3. P. 3–23.]
- Виноградова Ю. К., Майоров С. Р., Хорун Л. В. 2010. Чёрная книга флоры Средней России. М.: Геос. 512 с. [Vinogradova Yu. K., Mayorov S. R., Khorun L. V. 2010. Chernaya kniga flory Srednei Rossii. M.: Geos. 512 p.]
- Галкина М. А., Виноградова Ю. К., Шанцер И. К. 2015. Биоморфологические особенности и микроэволюция инвазионных видов рода *Bidens* L. // Известия РАН. Сер. Биологическая. № 4. С. 382–392. [Galkina M. A., Vinogradova Yu. K., Shants'er I. K. 2015. Biomorfologicheskie osobennosti i mikroevolyutsiya invazionnykh vidov roda *Bidens* L. // Izvestiya RAN. Ser. Biologicheskaya. № 4. P. 382–392.]

Киселева Л. Л., Пригоряну О. М., Парахина Е. А. 2017. Результаты и перспективы использования методов секционного и точечного картирования для ведения Красной книги Орловской области // Использование современных информационных технологий в ботанических исследованиях: Тез. докладов Междунар. науч.-практ. конф., Апатиты, Мурманская область, 28–31 марта 2017 г. Апатиты: Кольский научный центр РАН. С. 52–55. [Kiseleva L. L., Prigoryanu O. M., Parakhina E. A. 2017. Rezultaty i perspektivy ispol'zovaniya metodov setochnogo i tochechnogo kartirovaniya dlya vedeniya Krasnoi knigi Orlovskoi oblasti // Ispol'zovanie sovremennykh informatsionnykh tekhnologii v botanicheskikh issledovaniyakh: Tez. dokladov Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Apatity, Murmanskaya oblast', 28–31 marta 2017 g. Apatity: Kol'skii nauchnyi tsentr RAN. P. 52–55.]

Крылов А. В., Решетникова Н. М. 2009. Адвентивный компонент флоры Калужской области: натурализация видов // Бот. журн. Т. 94. № 8. С. 1126–1148. [Krylov A. V., Reshetnikova N. M. 2009. Adventivnyi komponent flory Kaluzhskoi oblasti: naturalizatsiya vidov // Bot. zhurn. T. 94. № 8. P. 1126–1148.]

Панасенко Н. Н. 2014. Чёрный список флоры Брянской области // Российский Журнал Биологических Инвазий. № 2. С. 127–131. [Panasenko N. N. 2014. Chernyi spisok flory Bryanskoï oblasti // Rossiiskii Zhurnal Biologicheskikh Invazii. № 2. P. 127–131.]

Панасенко Н. Н., Коростелева Т. П., Романова Ю. Н. 2015. Распространение *Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz & Sukopp и его сообщества в Брянской области // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 1 (5). С. 48–54. [Panasenko N. N., Korosteleva T. P., Romanova Yu. N. 2015. Rasprostraneniye *Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz & Sukopp i ego soobshchestva v Bryanskoï oblasti // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 1 (5). P. 48–54.]

Панасенко Н. Н., Харин А. В., Ивенкова И. М. 2014. Распространение *Heracleum sosnowskyi* на территории Брянской области // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2014: мат. межрегиональной науч. конф. (г. Курск, 5 апреля 2014 г.). Курск: Курский гос. ун-т. С. 205–207. [Panasenko N. N., Kharin A. V., Ivenkova I. M. 2014. Rasprostraneniye *Heracleum sosnowskyi* na territorii Bryanskoï oblasti // Flora i rastitel'nost' Tsentral'nogo Chernozem'ya – 2014: mat. mezhtseional'noi nauch. konf. (g. Kursk, 5 aprelya 2014 g.). Kursk: Kurskii gos. un-t. P. 205–207.]

Полюянов А. В. 1995. К адвентивной флоре Курской области // Флора Центральной России: Мат. науч. конф., Липецк, 1–3 февраля 1995 г. Липецк. С. 120–122. [Poluyanov A. V. 1995. K adventivnoi flore Kurskoï oblasti // Flora Tsentral'noi Rossii: Mat. nauch. konf., Lipetsk, 1–3 fevralya 1995 g. Lipetsk. P. 120–122.]

Полюянов А. В. 2005. Флора Курской области. Курск: Курский гос. ун-т. 264 с. [Poluyanov A. V. 2005. Flora Kurskoï oblasti. Kursk: Kurskii gos. un-t. 264 p.]

Полюянов А. В., Авернинова Е. А. 2012. Травяная растительность Курской области (синтаксономия и вопросы охраны). Курск: Курский гос. ун-т. 276 с. [Poluyanov A. V., Averinova E. A. 2012. Travyanaya rastitel'nost' Kurskoï oblasti (sintaksonomiya i voprosy okhrany). Kursk: Kurskii gos. un-t. 276 p.]

Ржевуская Н. А. 2012. Материалы к «Чёрной книге» флоры Липецкой области // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры России и стран ближнего зарубежья: Мат. IV Междунар. науч. конф. М.; Ижевск: Ин-т компьютерных исследований. С. 172–173. [Rzhevuskaya N. A. 2012. Materialy k «Chernoï knige» flory Lipetskoï oblasti // Problemy izucheniya adventivnoi i sinantropnoi flor Rossii i stran blizhnego zarubezh'ya: Mat. IV Mezhdunar. nauch. konf. M.; Izhevsk: In-t komp'yuternykh issledovaniy. P. 172–173.]

Серёгин А. П., при участии Боровичева Е. А., Глазуновой К. П., Кокошниковой Ю. С., Сенникова А. Н. 2012. Флора Владимирской области: конспект и атлас. Тула: Гриф и К. 620 с. [Seregin A. P., with participation Borovicheva E. A., Glazunovoi K. P., Kokoshnikovoi Yu. S., Sennikova A. N. 2012. Flora Vladimirskoi oblasti: konспект i atlas. Tula: Grif i K. 620 p.]

Стародубцева Е. А., Морозова О. В., Григорьевская А. Я. 2014. Материалы к «Чёрной книге Воронежской области» // Российский Журнал Биологических Инвазий. № 2. С. 133–149. [Starodubtseva E. A., Morozova O. V., Grigor'evskaya A. Ya. 2014. Materialy k «Chernoï knige Voronezhskoi oblasti» // Rossiiskii Zhurnal Biologicheskikh Invazii. № 2. P. 133–149.]

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.]

Корецьку К., Нејну С. 1974. A new approach to the classification of anthropogenic plant communities // Vegetatio. Vol. 29. P. 17–20.

Micina 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. 3–264.

## Сведения об авторах

**Арепьева Людмила Анатольевна**  
к. б. н., с. н. с. НИЛ экомониторинга  
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», Курск  
E-mail: ludmilla-m@mail.ru

**Полюянов Александр Владимирович**  
д. б. н., профессор кафедры общей биологии и экологии  
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», Курск  
E-mail: Alex\_Pol\_64@mail.ru

**Скляр Евгений Александрович**  
к. б. н., аспирант кафедры общей биологии и экологии  
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», Курск  
E-mail: evgenijsklyar@yandex.ru

**Arepieva Ludmila Anatolievna**  
Ph. D. in Biology, Senior Researcher of the Laboratory of ecological monitoring  
Kursk State University, Kursk  
E-mail: ludmilla-m@mail.ru

**Poluyanov Alexander Vladimirovich**  
Sc. D. in Biology, Professor of the Dpt. of General Biology and Ecology  
Kursk State University, Kursk  
E-mail: Alex\_Pol\_64@mail.ru

**Sklyar Evgenij Aleksandrovich**  
Ph. D. in Biology, Postgraduate of the Dpt. of Biology and Ecology  
Kursk State University, Kursk  
E-mail: evgenijsklyar@yandex.ru

---

## ФЛОРИСТИКА

---

УДК 581.9:502.75

### ФЛОРА УЧАСТКА «ПРЕДУРАЛЬСКАЯ СТЕПЬ» ЗАПОВЕДНИКА ОРЕНБУРГСКИЙ (ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛАСТЬ, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ)

© Я. М. Голованов<sup>1</sup>, С. М. Ямалов<sup>1</sup>, М. В. Лебедева<sup>1</sup>, Р. Т. Бакирова<sup>2</sup>, Т. Л. Жарких<sup>2</sup>  
Ya. M. Golovanov<sup>1</sup>, S. M. Yamalov<sup>1</sup>, M. V. Lebedeva<sup>1</sup>, R. T. Bakirova<sup>2</sup>, T. L. Jarkikh<sup>2</sup>

Flora of «Pre-Ural Steppe» site of Orenburg reserve (Orenburg region, Russian Federation)

<sup>1</sup> Южно-Уральский Ботанический сад-институт УФИЦ РАН

450080, Россия, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 195/3. Тел.: +7 (347) 286-12-55, e-mail: jaro1986@mail.ru

<sup>2</sup> ФГБУ «Заповедники Оренбуржья»

460001, Россия, г. Оренбург, ул. Донецкая, д. 2/2. Тел.: +7 (3532) 30-13-90, e-mail: orenzap\_info@mail.ru

Аннотация. Проведено флористическое исследование территории участка «Предуральская степь» заповедника Оренбургский (Оренбургская область, Российская Федерация). Отмечено произрастание 473 видов сосудистых растений из 258 родов и 60 семейств. Выявлено 10 видов, занесённых в Красную Книгу Российской Федерации и 35 видов, включённых в «Постановление Правительства Оренбургской области...». Впервые для участка отмечены местонахождения 8 редких видов растений, а также 2 эндемичных и 1 реликтового видов.

Ключевые слова: флора, Предуральская степь, Заповедник Оренбургский, редкие виды растений.

Abstract. The vascular flora invented in Pre-Ural Steppe site of the Orenburg Reserve (Orenburg region, Russian Federation) where 473 species, 258 genera, 60 families recorded. 10 species included in the Red Data Book of the Russian Federation and 35 species included in the «Decree of the Government of the Orenburg region...» are noted. 8 rare species, 2 endemic and 1 relic species were found at the site for the first time.

Keywords: flora, Pre-Ural steppe, Orenburg Reserve, rare species.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-1-10-21

### Введение

Участок «Предуральская степь» заповедника Оренбургский расположен в степной зоне Предуралья (Оренбургская область, Российская Федерация) в пределах подзоны разнотравно-типчаково-ковыльных степей (Огуреева, 1999а, 1999б). Данный участок, как и в целом заповедник, выполняет задачу сохранения степных экосистем: зональных разнотравно-ковыльных степей, а также их галофитных, петрофитных и псаммофитных вариантов. Кроме того, «Предуральская степь» является площадкой для реализации проекта реинтродукции лошадей Пржевальского (Бакирова, 2015).

В середине XX века степи Оренбургской области и сопредельных регионов подверглись практически полной распашке в ходе кампаний по освоению целины, эталонные участки степей сохранились фрагментарно. Аграрное освоение территории «Предуральской степи» было остановлено в начале 60-х годов прошлого века в связи с созданием здесь военного полигона. Однако уже в конце 90-х годов его использование в военных целях фактически прекратилось, что способствовало быстрому восстановлению биологического разнообразия (Чибилёв, 2016). Наиболее детальное флористическое обследование территории было проведено в 2010–2014 гг. в рамках комплексных работ по ландшафтно-экологическому обоснованию создания участка заповедника (Калмыкова, Кин, 2014). Тем не менее, на сегодняшний день нет сведений о полном флористическом разнообразии территории. В то же время такие данные необходимы для осуществления мониторинга состояния флоры при увеличении поголовья лошади Пржевальского. В данной работе авторы поставили задачу составить конспект флоры, выполнить её анализ и выявить редкие компоненты.

## Характеристика района исследования

Территория участка «Предуральская степь» расположена в междуречье левых притоков р. Урал: рр. Бурги и Уртабурги на стыке Беляевского и Акбулакского административных районов Оренбургской области (51.199766°N, 56.174849°W) и имеет площадь 16,538 тыс. га (рис. 1).



Рис. 1. Локализация участка «Предуральская степь». Малиновым цветом обозначена граница Российской Федерации.

Район характеризуется континентальным климатом, для которого типичны холодная зима, жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету с коротким весенним периодом, неустойчивость и недостаточность выпадения атмосферных осадков, сухость воздуха, интенсивность процессов испарения и обилие солнечной инсоляции в течение весенне-летнего сезона. Самый тёплый месяц – июль со среднемесячной температурой  $+22,4^{\circ}\text{C}$ , наиболее холодный – январь,  $-15,3^{\circ}\text{C}$ . Абсолютный максимум температуры воздуха  $+40^{\circ}\text{C}$ , абсолютный минимум  $-42^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность вегетационного периода равняется в среднем 181 дню (с 15 апреля по 14 октября). Годовая сумма осадков составляет, как считается, 280 мм, из которых 66% приходится на тёплое время года. Снеговой покров устанавливается обычно в ноябре и держится в среднем 139 дней (Бакирова, 2015).

Разнообразии растительности представлено следующими основными типами: псаммофитные степи на почвах легкого гранулометрического состава с доминированием *Stipa borysthena*, настоящие богаторазнотравные степи с доминированием *Poa transbaicalica* и *Stipa zaleskii*, сухие ковыльные и ковыльноразнотравные степи со *Stipa lessingiana* и их петрофитные варианты, галофитные бедновидовые сообщества с доминированием полыней (*Artemisia lerchiana*, *A. pauciflora*), кустарниковые степи и заросли степных кустарников (*Caragana frutex*, *Spiraea crenata*). В системе эколого-флористической классификации основные типы растительности входят в состав классов *Festucetea vaginatae* Soó ex Vicherek 1972, *Festuco–Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947, *Festuco–Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, *Polygono–Artemisietea austriacae* Mirkin et al. in Ishbirdin et al. 1988, *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941. Для некоторых типов характерны черты сходства с сообществами лугов класса *Molinio–Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 и *Scorzonero–Juncetea gerardii* Golub et al. 2001, а также с синантропизированными сообществами классов *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951, *Polygono–Artemisietea austriacae* Mirkin et al. in Ishbirdin et al. 1988.

## Материалы и методы

Изучение флоры участка проводилось маршрутным методом в 2016 г. Порядок расположения семейств в списке приведён по системе А. Л. Тахтаджяна (Takhtajan, 2009). Названия видов приведены по С. К. Черепанову (1995) с некоторыми уточнениями по более поздним флористическим сводкам (Рябинина, Князев, 2009; Цвелёв, 2012; Маевский, 2014 и др.).

Анализ флоры был проведён путём составления флористических спектров с применением интегрированной ботанической системы IBIS (Зверев, 2007). Биоморфологическая структура флоры анализировалась по К. Раункиеру (Raunkiaer, 1934).

## Результаты и обсуждение

По результатам проведённых исследований, флора участка «Предуральская степь» насчитывает 473 вида высших растений из 258 родов и 60 семейств. Ниже приведён полный перечень выявленных видов. Используются следующие категории встречаемости видов: очень редко (1–3 местонахождений на территории исследования), редко (4–9), спорадически (6–10), часто (11–30), повсеместно (более 30). Обозначения жизненных форм: г – гидрофит, ге – гелофит, гк – гемикриптофит, к – криптофит, нф – нанофанерофит, т – терофит, ф – фанерофит, х – хамефит.

### Флора участка «Предуральская степь» заповедника Оренбургский

#### *Equisetaceae*

*Equisetum arvense* L. – к, сырые луга, редко

*E. fluviatile* L. – к, сырые луга, редко

#### *Ephedraceae*

*Ephedra distachya* L. – нф, каменистые степи, спорадически

#### *Ranunculaceae*

*Adonanthe volgensis* (Stev. ex DC.) Chrtek et Slaviková – гк, луговые степи, спорадически

*Anemone sylvestris* L. – гк, луговые степи, очень редко

*Ceratocephala testiculata* (Crantz) Bess. – т, степи, часто

*Ficaria verna* P. A. Smirn. – гк, луговые степи, спорадически

*Pulsatilla patens* (L.) Mill. – гк, луговые степи, спорадически, КК ОО

*Ranunculus acris* L. – гк, сырые луга, редко

*R. pedatus* Waldst. et Kit. – гк, луговые степи, спорадически

*R. polyanthemos* L. – гк, луговые степи, спорадически

*R. polyrhizos* Steph. ex Willd. – гк, каменистые степи, редко

*R. sceleratus* L. – т, сырые луга, очень редко

*Thalictrum minus* L. – гк, луговые степи, спорадически

*Th. simplex* L. – гк, колки, очень редко

#### *Fumariaceae*

*Corydalis solida* (L.) Clairv. – к, колки, очень редко

*Fumaria schleicheri* Soy.-Will. – т, нарушенные местообитания, редко

#### *Betulaceae*

*Betula pendula* Roth – ф, колки, редко

#### *Caryophyllaceae*

*Carpophora viscosa* (L.) Tzvel. – гк, луговые степи, спорадически

*Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. – гк, луговые степи, спорадически

*D. leptopetalus* Willd. – гк, степи, спорадически, КК ОО

*D. uralensis* Korsh. – х, каменистые степи, очень редко, КК ОО, южноуральский эндемик

*D. versicolor* Fisch. ex Link – гк, луговые степи, часто

*Eremogone biebersteinii* (Schlecht.) Holub – гк, луговые степи, часто

*E. koriniana* (Fisch. ex Fenzl) Ikonn. – х, каменистые степи, часто

*E. longifolia* (Bieb.) Fenzl – гк, луговые степи, спорадически

*Gypsophila altissima* L. – гк, каменистые степи, часто

*G. paniculata* L. – х, степи, залежи, часто

*Herniaria polygama* J. Gay – гк, псаммофитные степи, очень редко

*Melandrium album* (Mill.) Garcke – гк, залежи, редко

*Otites borysthena* (Grun.) Klok. – гк, псаммофитные степи, редко

*O. wolgensis* (Hornem.) Grossh. – гк, степи, спорадически

*Psammophiliella muralis* (L.) Ikonn. – т, степи, залежи, спорадически

*P. stepposa* (Klok.) Ikonn. – т, степи, очень редко

*Silene altaica* Pers. – х, каменистые степи, очень редко, плейстоценовый реликт

*S. chlorantha* (Willd.) Ehrh. – гк, луговые степи, очень редко

*S. steppicola* Kleop. – гк, луговые степи, очень редко

*Stellaria graminea* L. s. l. – гк, луговые степи, спорадически

*Viscaria vulgaris* Bernh. – гк, луговые степи, очень редко

#### *Amaranthaceae*

*Amaranthus retroflexus* L. – т, нарушенные местообитания, очень редко

#### *Chenopodiaceae*

*Anabasis cretacea* Pall. – х, каменистые степи, очень редко, КК ОО

*Atriplex sagittata* Borkh. – т, нарушенные местообитания, спорадически

*A. tatarica* L. – т, нарушенные местообитания, солонцеватые степи, солончаки, часто

*A. verrucifera* Bieb. – х, солонцеватые степи, солончаки, очень редко

*Bassia sedoides* (Pall.) Aschers. – т, нарушенные местообитания, солонцеватые степи, солончаки, часто

*Blitum virgatum* L. – т, нарушенные местообитания, очень редко

*Camphorosma monspeliaca* L. – х, солонцеватые степи, солончаки, часто

*Ceratocarpus arenarius* L. – т, нарушенные местообитания, степи, часто

*Chenopodium album* L. – т, нарушенные местообитания, редко

*Ch. ficifolium* Sm. – т, сырые луга, очень редко

*Ch. hybridum* L. – т, нарушенные местообитания, очень редко

*Ch. strictum* Roth. – т, нарушенные местообитания, редко  
*Kochia laniflora* (S. G. Gmel.) Borb. – т, псаммофитные степи, очень редко

*K. prostrata* (L.) Schrad. – х, степи, солонцеватые степи, солончаки, часто

*Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. – х, степи, спорадически

*Nanophyton erinaceum* (Pall.) Bunge – х, каменистые степи, очень редко, КК ОО

*Petrosimonia litwinowii* Korsh. – т, солонцеватые степи, солончаки, очень редко

*Polycnemum arvense* L. – т, каменистые степи, очень редко  
*Salsola collina* Pall. – т, нарушенные местообитания, каменистые степи, редко

*Suaeda corniculata* (C. A. Mey.) Bunge – т, солонцеватые степи, солончаки, редко

### **Polygonaceae**

*Atraphaxis frutescens* (L.) K. Koch – х, каменистые степи, редко

*Persicaria maculosa* S. F. Gray – т, сырые луга, очень редко  
*Polygonum aviculare* L. – т, нарушенные местообитания, спорадически

*P. patulum* Bieb. – т, степи, солонцеватые степи, солончаки, спорадически

*Rumex acetosa* L. – гк, луговые степи, очень редко  
*R. confertus* Willd. – гк, луговые степи, сырые луга, редко

*R. crispus* L. – гк, луговые степи, сырые луга, спорадически  
*R. thyrsoiflorus* Fingerh. – гк, луговые степи, сырые луга, спорадически

### **Plumbaginaceae**

*Goniolimon elatum* (Fisch. ex Spreng.) Boiss. – гк, степи, спорадически

*Limonium gmelinii* (Willd.) Kuntze – гк, степи, солонцеватые степи, солончаки, часто

*L. tomentellum* (Boiss.) Kuntze – гк, степи, солонцеватые степи, солончаки, очень редко

### **Frankeniaceae**

*Frankenia hirsuta* L. – х, солонцеватые степи, солончаки, очень редко

### **Hypericaceae**

*Hypericum perforatum* L. – гк, луговые степи, редко

### **Primulaceae**

*Androsace maxima* L. – т, степи, часто  
*Lysimachia vulgaris* L. – гк, сырые луга, очень редко

### **Salicaceae**

*Populus alba* L. – ф, сырые луга, очень редко  
*P. nigra* L. – ф, сырые луга, очень редко

*P. tremula* L. – ф, колки, редко  
*Salix alba* L. – ф, сырые луга, очень редко

*S. cinerea* L. – нф, сырые луга, редко  
*S. triandra* L. – нф, сырые луга, очень редко

*S. viminalis* L. – нф, сырые луга, очень редко

### **Violaceae**

*Viola accrescens* Klok. – гк, луговые степи, редко  
*V. ambigua* Waldst. et. Kit. – гк, степи, спорадически

*V. nemoralis* Kütz – гк, луговые степи, редко

### **Brassicaceae**

*Alyssum tortuosum* Waldst. et. Kit. ex Willd. – х, каменистые степи, часто

*A. turkestanicum* Regel et. Schmalh. – т, нарушенные местообитания, степи, солонцеватые степи, солончаки, повсеместно

*Arabidopsis thaliana* (L.) Heunh. – т, степи, солонцеватые степи, солончаки, спорадически

*Barbarea arcuata* (Opiz. ex J. et C. Presl) Reichenb. – гк, нарушенные местообитания, очень редко

*Berteroa incana* (L.) DC. – гк, нарушенные местообитания, спорадически

*Brassica campestris* L. – т, залежи, редко  
*Camelina microcarpa* Andrz. – т, нарушенные местообитания, редко

*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. – т, нарушенные местообитания, редко

*Cardaria draba* (L.) Desv. – гк, залежи, очень редко  
*Chorispora tenella* (Pall.) DC. – т, нарушенные местообитания, очень редко

*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl – т, нарушенные местообитания, спорадически

*Draba nemorosa* L. – т, степи, спорадически  
*Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruchet – гк, нарушенные местообитания, редко

*Erysimum marschallianum* Andrz. – гк, степи, залежи, спорадически

*Euclidium syriacum* (L.) W. T. Aiton – т, нарушенные местообитания, редко

*Isatis costata* C. A. Mey. – гк, залежи, редко  
*Lepidium coronopifolium* Fisch. ex Ledeb. – гк, солонцеватые степи, солончаки, часто

*L. perfoliatum* L. – т, солонцеватые степи, солончаки, нарушенные местообитания, спорадически

*L. ruderale* L. – т, залежи, очень редко  
*Matthiola fragrans* Bunge – гк, меловые степи, очень редко, КК РФ, КК ОО

*Meniocus linifolius* (Steph.) DC. – т, степи, спорадически  
*Sisymbrium polymorphum* (Murr.) Roth – гк, степи, спорадически

*S. volgense* Bieb. ex Fourn. – гк, склоны оврагов, очень редко  
*Sterigmostemum tomentosum* (Willd.) Bieb. – гк, каменистые степи, очень редко

*Syrenia montana* (Pall.) Klok. – гк, псаммофитные степи, очень редко

*Thellungiella toxophylla* (Bieb.) V. I. Dorof. – гк, т, солонцеватые степи, солончаки, очень редко

*Thlaspi arvense* L. – т, нарушенные местообитания, спорадически

*Turritis glabra* L. – гк, луговые степи, очень редко

**Resedaceae**  
*Reseda lutea* L. – гк, залежи, очень редко

**Malvaceae**  
*Lavatera thuringiaca* L. – гк, луговые степи, залежи, редко

*Malva pusilla* Sm. – гк, нарушенные местообитания, очень редко

**Ulmaceae**  
*Ulmus pumila* L. – ф, степи, залежи, очень редко

**Cannabaceae**  
*Cannabis ruderalis* Janisch. – т, нарушенные местообитания, очень редко

**Urticaceae**  
*Urtica dioica* L. – гк, нарушенные местообитания, очень редко

**Euphorbiaceae**  
*Euphorbia caesia* Kar. et Kir. – гк, степи, спорадически

*E. seguieriana* Neck. – гк, степи, спорадически  
*E. semivillosa* Prokh. – гк, луговые степи, очень редко

*E. virgata* Waldst. et. Kit. – гк, нарушенные местообитания, залежи, спорадически

### **Crassulaceae**

*Hylotelephium stepposum* (Boriss.) Tzvel. – гк, степи, спорадически

*H. triphyllum* (Haw.) Holub – гк, луговые степи, редко  
*Orostachys thyrsoiflora* Fisch. – гк, каменистые степи, очень редко, КК ОО

### **Rosaceae**

*Agrimonia asiatica* Juz. – гк, луговые степи, редко  
*Amygdalus nana* L. – нф, степи, спорадически  
*Cerasus fruticosa* Pall. – нф, степи, спорадически  
*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt – нф, степи, очень редко, КК ОО

*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – гк, сырые луга, очень редко

*F. vulgaris* Moench – гк, луговые степи, редко  
*Fragaria viridis* (Duch.) West. – гк, луговые степи, редко  
*Potentilla arenaria* Borkh. – гк, псаммофитные степи, очень редко

*P. argentea* L. – гк, луговые степи, редко  
*P. bifurca* L. – гк, степи, редко  
*P. glaucescens* Schldl. – гк, каменистые степи, спорадически  
*P. humifusa* Willd. ex Schldl. – гк, степи, спорадически  
*P. longipes* Ledeb. – гк, луговые степи, редко  
*P. recta* L. – гк, луговые степи, очень редко  
*Rosa majalis* Herrm. – нф, луговые степи, редко  
*Rubus caesius* L. – х, сырые луга, очень редко  
*Sanguisorba officinalis* L. – гк, луговые степи, редко  
*Spiraea crenata* L. – нф, степи, спорадически  
*S. hypericifolia* L. – нф, степи, спорадически

### **Grossulariaceae**

*Ribes aureum* Pursh – нф, нарушенные местообитания, очень редко

### **Lythraceae**

*Lythrum salicaria* L. – гк, сырые луга, редко  
*L. virgatum* L. – гк, сырые луга, редко  
*Middendorfia borysthena* (Bieb. ex Schrank) Trautv. – т, сырые луга, очень редко, КК ОО

### **Onagraceae**

*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. – гк, колки, очень редко

*Epilobium hirsutum* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*E. tetragonum* L. – гк, сырые луга, очень редко

### **Fabaceae**

*Amoria montana* (L.) Sojak – гк, луговые степи, спорадически

*A. repens* (L.) C. Presl – гк, сырые луга, очень редко  
*Astragalus buchtormensis* Pall. var. *fuscescens* Knjasev et Kulikov – гк, степи, редко

*A. comutus* Pall. – нф, каменистые степи, очень редко, КК ОО  
*A. danicus* Retz. – гк, луговые степи, редко  
*A. helmii* Fisch. – гк, каменистые степи, очень редко, поволжско-южноуральский эндемик

*A. macropus* Bunge – х, степи, часто  
*A. onobrychis* L. – гк, степи, редко  
*A. longipetalus* Chater – гк, псаммофитные степи, очень редко

*A. physocarpus* Ledeb. – гк, степи, редко, КК ОО, плейстоценовый реликт

*A. kustanaicus* M. Pop. – х, каменистые степи, редко  
*A. sareptanus* A. K. Becker – гк, степи, спорадически  
*A. storozhevae* Knjasev – х, степи, редко  
*A. temirensis* Popov – х, степи, редко, эндемик Подуральского плато

*A. tenuifolius* L. – гк, каменистые степи, редко

*A. testiculatus* Pall. – гк, степи, спорадически  
*A. varius* S. G. Gmel. – х, псаммофитные степи, редко  
*Caragana frutex* (L.) K. Koch – нф, степи, спорадически  
*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klásk. – нф, степи, спорадически  
*Genista tinctoria* L. – нф, луговые степи, редко  
*Glycyrrhiza korshinskiyi* Grig. – гк, солончаковатые луга, очень редко, КК ОО

*Hedysarum argyrophyllum* Ledeb. – гк, каменистые степи, очень редко, КК ОО, южноуральский эндемик  
*H. razoumovianum* Fisch. et. Helm ex DC. – гк, меловые степи, очень редко, КК ОО, поволжско-южноуральский эндемик

*Lathyrus pallescens* (Bieb.) C. Koch – гк, луговые степи, спорадически

*L. palustris* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*L. pisiformis* L. – гк, луговые степи, очень редко  
*L. pratensis* L. – гк, луговые степи, очень редко  
*L. tuberosus* L. – гк, луговые степи, залежи, редко  
*Lotus praetermissus* Kuprian. – т, залежи, солончаковатые луга, очень редко

*Medicago falcata* L. – гк, степи, спорадически  
*M. komarovii* Vassilcz. – гк, склоны оврагов, очень редко, КК ОО, эндемик Подуральского плато  
*M. lupulina* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*M. romanica* Prod. – гк, степи, спорадически

*M. sativa* L. – гк, залежи, редко  
*Melilotus albus* Medik. – гк, нарушенные местообитания, очень редко

*M. officinalis* (L.) Pall. – гк, нарушенные местообитания, залежи, спорадически

*Onobrychis sibirica* (Sirj.) Turcz. ex Grossh. – гк, луговые степи, спорадически

*Ononis arvensis* L. – гк, солончаковатые луга, очень редко  
*Oxytropis floribunda* (Pall.) DC. – гк, каменистые степи, очень редко

*O. pilosa* (L.) DC. – гк, степи, залежи, спорадически  
*O. spicata* (Pall.) O. Fedtsch. et. B. Fedtsch. – гк, каменистые степи, очень редко, уральский эндемик

*Trifolium medium* L. – гк, луговые степи, редко  
*Vicia cracca* L. – гк, луговые степи, спорадически  
*V. sepium* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*V. tenuifolia* Roth – гк, луговые степи, спорадически

### **Polygalaceae**

*Polygala comosa* Schkuhr – гк, луговые степи, очень редко

**Aceraceae**  
*Acer negundo* L. – ф, сырые луга, нарушенные местообитания, очень редко

**Geraniaceae**  
*Geranium collinum* Steph. ex Willd. – гк, солончаковатые луга, очень редко

*G. pratense* L. – гк, сырые луга, очень редко

**Zygophyllaceae**  
*Zygophyllum pinnatum* Cham. – х, меловые степи, очень редко, КК ОО

**Linaceae**  
*Linum perenne* L. – х, залежи, очень редко

**Santalaceae**  
*Thesium arvense* Horv. – гк, степи, спорадически

**Caprifoliaceae**  
*Lonicera tatarica* L. – нф, сырые луга, луговые степи, очень редко

**Valerianaceae**  
*Valeriana tuberosa* L. – к, степи, редко

## **Dipsacaceae**

*Cephalaria uralensis* (Murray) Schrad. ex Roem. et Schult. – гк, каменистые степи, редко, поволжско-южноуральский эндемик

*Knautia arvensis* (L.) Coult. – гк, луговые степи, очень редко

*Scabiosa isetensis* L. – гк, каменистые степи, редко

## **Apiaceae**

*Chaerophyllum prescottii* DC. – к, луговые степи, редко  
*Elaeosticta lutea* (Hoffm.) Kļujkov, Pimenov et V. N. Tikhom. – гк, степи, спорадически

*Eryngium planum* L. – гк, луговые степи, спорадически

*Falcaria vulgaris* Bernh. – гк, степи, залежи, часто

*Ferula caspica* Bieb. – гк, степи, залежи, часто

*F. tatarica* Fisch. ex Spreng. – гк, степи, залежи, спорадически

*Heracleum sibiricum* L. – гк, луговые степи, очень редко

*Malabaila graveolens* (Bieb.) Hoffm. – гк, степи, залежи, спорадически

*Palimbia defoliata* (Ledeb.) Korovin. – гк, степи, спорадически

*P. turgaica* Lipsky ex Woronow – гк, степи, очень редко

*Seseli glabratum* Willd. ex Spreng. – гк, меловые степи, очень редко

*S. ledebourii* G. Don – гк, степи, очень редко

*S. libanotis* (L.) W. D. J. Koch – гк, луговые степи, спорадически

*S. strictum* Ledeb. – гк, луговые степи, очень редко

*Silium silaus* (L.) Schinz et. Thell. – гк, солончаковые луга, залежи, редко

*Sium sisaroides* DC. – гк, сырые луга, очень редко

*Trinia hispida* Hoffm. – гк, степи, редко

*T. muricata* Godet – гк, степи, спорадически

*Xanthoselinum alsaticum* (L.) Schur – гк, луговые степи, очень редко

## **Campanulaceae**

*Campanula bononiensis* L. – гк, луговые степи, очень редко  
*C. sibirica* L. – гк, степи, спорадически

## **Asteraceae**

*Achillea micrantha* Willd. – гк, псаммофитные степи, редко  
*A. millefolium* L. – гк, луговые степи, сырые луга, спорадически

*A. nobilis* L. – гк, степи, залежи, спорадически

*Arctium tomentosum* Mill. – гк, нарушенные местообитания, очень редко

*Artemisia abrotanum* L. – х, сырые луга, редко

*A. absinthium* L. – гк, нарушенные местообитания, залежи, редко

*A. armeniaca* Lam. – гк, луговые степи, очень редко

*A. austriaca* Jacq. – х, степи, нарушенные местообитания, повсеместно

*A. dracunculus* L. – гк, луговые степи, редко

*A. latifolia* Ledeb. – гк, луговые степи, спорадически

*A. lerchiana* Web. ex Stechm. – х, степи, солонцеватые степи, солончаки, повсеместно

*A. marschalliana* Spreng. – х, степи, псаммофитные степи, часто

*A. nitrosa* Web. – х, солонцеватые степи, солончаки, спорадически

*A. pauciflora* Web. – х, степи, солонцеватые степи, солончаки, повсеместно

*A. pontica* L. – гк, луговые степи, редко

*A. salsoloides* Willd. – х, каменистые степи, очень редко, КК РФ, КК ОО

*A. sericea* Web. ex Bess. – гк, луговые степи, очень редко

*A. sieversiana* Willd. – гк, нарушенные местообитания, очень редко

*Carduus acanthoides* L. – гк, нарушенные местообитания, очень редко

*C. uncinatus* Bieb. – гк, степи, залежи, спорадически

*Centaurea kasakorum* Iļjin – гк, степи, спорадически

*C. scabiosa* L. – гк, луговые степи, залежи, спорадически

*Chartolepis intermedia* Boiss. – гк, солончаковатые луга, очень редко

*Chondrilla brevirostris* Fisch. et Mey. – гк, псаммофитные степи, очень редко

*Ch. canescens* Kar. et Kir. – гк, псаммофитные степи, очень редко

*Cichorium intybus* L. – гк, нарушенные местообитания, залежи, спорадически

*Cirsium setosum* (Willd.) Bess. – гк, нарушенные местообитания, спорадически

*Conyza canadensis* (L.) Cronq. – т, нарушенные местообитания, залежи, редко

*Crepis pannonica* (Jacq.) K. Koch – гк, нарушенные местообитания, залежи, редко

*Echinops meyeri* (DC.) Iļjin – гк, каменистые степи, спорадически

*E. ruthenicus* Bieb. – гк, степи, спорадически

*Erigeron podolicus* Bess. – гк, луговые степи, очень редко

*Filago arvensis* L. – т, залежи, очень редко

*Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr. – гк, степи, спорадически

*G. divaricata* (Fisch. ex Bieb.) Novopokr. – гк, степи, редко

*G. rossica* Novopokr. – гк, луговые степи, очень редко

*G. tatarica* (Less.) Novopokr. – гк, степи, солонцеватые степи, солончаки, часто

*G. trinervifolia* (Less.) Novopokr. – гк, степи, редко

*G. villosa* (L.) Rchb. f. – гк, степи, повсеместно

*Helianthus annuus* L. – т, нарушенные местообитания, очень редко

*Helichrysum arenarium* (L.) Moench – гк, псаммофитные степи, редко, КК ОО

*Hieracium virosus* Pall. – гк, степи, редко

*Inula aspera* Poir. – гк, луговые степи, редко

*I. britannica* L. – гк, сырые луга, редко

*I. germanica* L. – гк, луговые степи, редко

*I. helenium* L. – гк, сырые луга, очень редко

*I. hirta* L. – гк, луговые степи, редко

*Jurinea cyanooides* (L.) Reichenb. – гк, степи, псаммофитные степи, спорадически

*J. ledebourii* Bunge – гк, каменистые степи, очень редко

*J. multiflora* (L.) B. Fedtsch. – гк, степи, часто

*Lactuca serriola* L. – гк, т, нарушенные местообитания, залежи, редко

*L. tatarica* (L.) C. A. Mey. – гк, нарушенные местообитания, залежи, спорадически

*Onopordum acanthium* L. – гк, нарушенные местообитания, очень редко

*Picris rigida* Ledeb. ex Spreng. – гк, залежи, очень редко

*Pilosella echinoides* (Lumn.) F.W. Schultz et. Sch. Bip. – гк, степи, часто

*Pilosella* × *collina* (Gochn.) Sojak – гк, луговые степи, очень редко

*Psephellus marschallianus* (Spreng.) K. Koch – гк, каменистые степи, очень редко

*Scorzonera austriaca* Willd. – гк, степи, часто

*S. ensifolia* Bieb. – гк, псаммофитные степи, очень редко

*S. pratorum* (Krasch.) Stankov – гк, степи, очень редко

*S. purpurea* L. – гк, луговые степи, очень редко  
*S. stricta* Hornem. – гк, степи, часто  
*S. tuberosa* Pall. – гк, каменистые степи, очень редко, КК ОО  
*Senecio grandidentatus* Ledeb. – гк, солончаковатые луга, очень редко  
*S. jacobaea* L. – гк, луговые степи, спорадически  
*Serratula cardunculus* (Pall.) Schischk. – гк, степи, залежи, часто  
*S. coronata* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*S. erucifolia* (L.) Boriss. – гк, степи, залежи, редко  
*S. gmelinii* Tausch – гк, луговые степи, редко, поволжско-южноуральский эндемик  
*Solidago virgaurea* L. – гк, колки, очень редко  
*Sonchus arvensis* L. – гк, залежи, очень редко  
*Tanacetum achilleifolium* (Bieb.) Sch. Bip. – гк, степи, залежи, повсеместно  
*T. vulgare* L. – гк, сырые луга, редко  
*Taraxacum beckeri* Soest – гк, степи, редко  
*T. erythrospermum* Andr. – гк, степи, очень редко  
*T. officinale* F. H. Wigg. s. l. – гк, нарушенные местообитания, спорадически  
*T. serotinum* (Waldst. et. Kit.) Poir. – гк, степи, редко  
*Tragopogon dasyrhynchus* Artemcz. – гк, залежи, очень редко  
*T. dubius* Scop. – гк, нарушенные местообитания, залежи, спорадически  
*Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz – гк, т, нарушенные местообитания, залежи, редко  
*Trommsdorffia maculata* (L.) Bernh. – гк, луговые степи, редко  
*Tussilago farfara* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*Xanthium album* (Widd.) H. Scholz – т, сырые луга, очень редко  
**Rubiaceae**  
*Galium aparine* L. – т, сырые луга, нарушенные местообитания, очень редко  
*G. boreale* L. – гк, луговые степи, спорадически  
*G. octonarium* (Klok.) Soó – гк, степи, спорадически  
*G. ruthenicum* Willd. – гк, степи, спорадически  
*G. tomentellum* Klok. – гк, степи, очень редко  
*G. verum* L. – гк, луговые степи, спорадически  
**Gentianaceae**  
*Gentiana pneumonanthe* L. – гк, колки, очень редко, КК ОО  
**Asclepiadaceae**  
*Vincetoxicum albowanium* (Kusn.) Pobed. – гк, степи, очень редко  
**Solanaceae**  
*Nyctagynus niger* L. – гк, нарушенные местообитания, очень редко  
**Convolvulaceae**  
*Convolvulus arvensis* L. – гк, нарушенные местообитания, залежи, спорадически  
*C. lineatus* L. – гк, меловые степи, очень редко  
**Cuscutaceae**  
*Cuscuta approximate* Bab. – т, степи, редко  
**Scrophulariaceae**  
*Euphrasia pectinata* Ten. – т, степи, очень редко  
*Gratiola officinalis* L. – гк, солончаковатые луга, очень редко  
*Limosella aquatica* L. – т, сырые луга, очень редко  
*Linaria genistifolia* (L.) Mill. – к, псаммофитные степи, очень редко  
*L. incompleta* Kuprian. – к, степи, очень редко  
*L. ruthenica* Blonski – к, степи, залежи, очень редко  
*Melampyrum arvense* L. – т, луговые степи, редко

*Pedicularis dasystachys* Schrenk – гк, луговые степи, редко  
*P. kaufmannii* Pinzg. – гк, луговые степи, редко  
*P. physocalyx* Bunge – гк, степи, редко  
*P. sibirica* Vved. – гк, степи, очень редко  
*P. uralensis* Vved. – гк, степи, залежи, редко  
*Pseudolysimachion incanum* (L.) Holub – гк, луговые степи, спорадически  
*P. longifolium* (L.) Opiz – гк, сырые луга, очень редко  
*P. spurium* (L.) Rauschert – гк, луговые степи, редко  
*Rhinanthus aestivalis* (N. W. Zinger) Schischk. et. Serg. – т, луговые степи, редко  
*Scrophularia nodosa* L. – гк, луговые степи, очень редко  
*Verbascum lychniitis* L. – гк, залежи, спорадически  
*V. marschallianum* Ivanina et. Tzvel. – гк, залежи, очень редко  
*V. phoeniceum* L. – гк, степи, спорадически  
*Veronica beccabunga* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*V. dillenii* Crantz – т, степи, редко  
*V. prostrata* L. – гк, луговые степи, спорадически  
*V. teucrium* L. – гк, луговые степи, очень редко  
**Plantaginaceae**  
*Plantago krascheninnikovii* Ye. V. Serg. – гк, каменистые степи, очень редко, КК ОО, южноуральский эндемик  
*P. major* L. – гк, нарушенные местообитания, сырые луга, редко  
*P. maxima* Juss. ex Jacq. – гк, солончаковатые луга, редко  
*P. tenuiflora* Waldst. et. Kit. – т, солонцеватые степи, солончаки, очень редко  
*P. urvillei* Opiz – гк, луговые степи, спорадически  
**Boraginaceae**  
*Asperugo procumbens* L. – т, нарушенные местообитания, очень редко  
*Synoglossum officinale* L. – гк, нарушенные местообитания, залежи, спорадически  
*Echium vulgare* L. – гк, нарушенные местообитания, залежи, спорадически  
*Lappula patula* (Lehm.) Menyh. – гк, т, степи, залежи, спорадически  
*L. squarrosa* (Retz.) Dumort. – гк, т, нарушенные местообитания, спорадически  
*Lycopsis arvensis* L. – т, залежи, очень редко  
*Myosotis cespitosa* Schultz – гк, сырые луга, очень редко  
*M. popovii* Dobroc. – гк, луговые степи, очень редко  
*Nonea rossica* Stev. – гк, степи, залежи, спорадически  
*Onosma polychroma* Klok. ex M. Pop. – гк, степи, редко  
*O. simplicissima* L. – х, степи, каменистые степи, спорадически  
*Rindera tetraspis* Pall. – гк, склоны оврагов, очень редко, КК ОО  
**Lamiaceae**  
*Dracocephalum thymiflorum* L. – гк, т, нарушенные местообитания, спорадически  
*Glechoma hederacea* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*Lamium paczoskianum* Worosch. – т, степи, очень редко  
*Leonurus glaucescens* Bunge – гк, нарушенные местообитания, очень редко  
*Lycopus europaeus* L. – гк, сырые луга, редко  
*Mentha arvensis* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*Nepeta pannonica* L. – гк, луговые степи, спорадически  
*N. ucranica* L. – гк, степи, залежи, спорадически  
*Origanum vulgare* L. – гк, луговые степи, сырые луга, очень редко  
*Phlomis pungens* Willd. – гк, степи, редко  
*Phlomoides tuberosa* (L.) Moench – гк, луговые степи, спорадически

- Salvia aethiopsis* L. – гк, залежи, очень редко  
*S. stepposa* Des.-Shost. – гк, степи, залежи, часто  
*S. tesquicola* Klok. et. Pobed. – гк, степи, залежи, спорадически
- Scutellaria galericulata* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*Thymus marschallianus* Willd. – гк, луговые степи, спорадически
- T. guberlinensis* Ijijn – х, каменистые степи, очень редко, южноуральский эндемик
- Butomaceae**  
*Butomus umbellatus* L. – к, сырые луга, очень редко
- Alismataceae**  
*Alisma plantago-aquatica* L. – к, сырые луга, очень редко
- Lemnaceae**  
*Lemna minor* L. – г, водоёмы, очень редко
- Liliaceae**  
*Fritillaria meleagroides* Patrín ex Schult. et. Schult. f. – к, солончаковатые луга, спорадически  
*F. ruthenica* Wikstr. – к, луговые степи, спорадически, КК РФ, КК ОО  
*Gagea minima* (L.) Ker-Gawl. – к, колки, очень редко  
*G. pusilla* (F. W. Schmidt) Schult. et. Schult. f. – к, степи, спорадически  
*Tulipa biflora* Pall. – к, склоны оврагов, очень редко, КК ОО  
*T. gesneriana* L. – к, степи, солонцеватые степи, солончаки, спорадически, КК РФ, КК ОО  
*T. patens* C. Agardh ex Schult. et. Schult. f. – к, каменистые степи, очень редко, КК ОО  
*T. scythica* Klok. et. Zoz – к, степи, солонцеватые степи, солончаки, часто
- Iridaceae**  
*Gladiolus tenuis* Bieb. – к, солончаковатые луга, редко, КК ОО  
*Iris pumila* L. – к, степи, спорадически, КК РФ, КК ОО  
*I. scariosa* Willd. ex Link – к, степи, очень редко, КК РФ, КК ОО
- Alliaceae**  
*Allium delicatulum* Siev. ex Schult. et Schult. f. – к, солонцеватые степи, солончаки, степи, спорадически  
*A. flavescens* Bess. – к, солонцеватые степи, солончаки, степи, спорадически  
*A. globosum* Bieb. ex Redoute – к, степи, ф спорадически  
*A. lineare* L. – к, степи, спорадически  
*A. tulipifolium* Ledeb. – к, степи, спорадически
- Asparagaceae**  
*Asparagus inderiensis* F. K. Blum ex Pacz. – к, каменистые степи, очень редко  
*A. officinalis* L. – к, луговые степи, редко
- Juncaceae**  
*Juncus atratus* Krock. – гк, сырые луга, очень редко  
*J. gerardii* Loisel. – гк, солончаковатые луга, сырые луга, спорадически
- Cyperaceae**  
*Carex acuta* L. – к, сырые луга, редко  
*C. acutiformis* Ehrh. – к, сырые луга, очень редко  
*C. diluta* Bieb. – гк, солончаковатые луга, редко  
*C. disticha* Huds. – к, сырые луга, очень редко  
*C. melanostachya* Bieb. ex Willd. – ге, сырые луга, очень редко  
*C. nigra* (L.) Reichard – к, сырые луга, очень редко  
*C. pediformis* C. A. Mey. – гк, каменистые степи, очень редко, плейстоценовый реликт  
*C. praecox* Schreb. – гк, луговые степи, сырые луга, спорадически
- C. riparia* Curtis – ге, сырые луга, очень редко  
*C. stenophylla* Wahlenb. – к, псаммофитные степи, редко  
*C. supina* Willd. ex Wahlenb. – к, степи, часто  
*C. vulpina* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*Eleocharis klingei* (Meinsh.) B. Fedtsch. – к, сырые луга, очень редко  
*E. palustris* (L.) Roem. et. Schult. – ге, сырые луга, очень редко  
*Scirpus lacustris* L. – ге, сырые луга, очень редко  
*S. tabernaemontani* C. C. Gmel. – ге, сырые луга, очень редко
- Poaceae**  
*Agropyron desertorum* (Fisch. ex Link) Schult. – гк, степи, часто  
*A. fragile* (Roth) P. Candargy – гк, псаммофитные степи, очень редко  
*A. pectinatum* (Bieb.) Beauv. – гк, степи, залежи, повсеместно  
*Agrostis gigantea* Roth – гк, сырые луга, очень редко  
*A. stolonifera* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*Alopecurus arundinaceus* Poir. – гк, солончаковатые луга, часто  
*A. pratensis* L. – гк, сырые луга, очень редко  
*Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. – гк, колки, очень редко  
*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub – гк, луговые степи, сырые луга, спорадически  
*B. riparia* (Rehmann) Holub – гк, луговые степи, очень редко  
*Bromus japonicus* Thunb. – т, залежи, очень редко  
*B. squarrosus* L. – т, залежи, редко  
*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth – к, сырые луга, редко  
*Catabrosella humilis* (Bieb.) Tzvel. – гк, степи, солонцеватые степи, солончаки, степи, спорадически  
*Dactylis glomerata* L. – гк, колки, очень редко  
*Elytrigia repens* (L.) Nevski – к, залежи, сырые луга, спорадически  
*E. intermedia* (Host) Nevski – к, каменистые степи, очень редко  
*Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. et. Spach – т, залежи, нарушенные местообитания, часто  
*E. triticeum* (Gaertn.) Nevski – т, залежи, нарушенные местообитания, спорадически  
*Festuca polesica* Zapal. – гк, псаммофитные степи, очень редко  
*F. pseudovina* Hack. ex Wiesb. – гк, степи, залежи, повсеместно  
*F. regeliana* Pavlov – гк, солончаковатые луга, редко  
*F. valesiaca* Gaudin – гк, степи, залежи, повсеместно  
*Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski – гк, степи, очень редко  
*H. schellianum* (Hackel) Kitag. – гк, луговые степи, очень редко, КК ОО  
*Hierochloë repens* (Host) Beauv. – к, луговые степи, сырые луга, очень редко  
*Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link. – гк, солончаковатые луга, очень редко  
*Koeleria cristata* (L.) Pers. – гк, степи, залежи, повсеместно  
*K. glauca* (Spreng.) DC. – гк, псаммофитные степи, очень редко  
*Leymus racemosus* (Lam.) Tzvel. – к, псаммофитные степи, очень редко  
*L. ramosus* (Trin.) Tzvel. – гк, степи, очень редко  
*Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert – к, сырые луга, очень редко  
*Phleum phleoides* (L.) H. Karst. – гк, луговые степи, спорадически

*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – к, сырые луга, очень редко

*Poa angustifolia* L. – гк, луговые степи, спорадически

*P. crispera* Thuill. – т, степи, залежи, нарушенные местообитания, повсеместно

*P. pratensis* L. – гк, сырые луга, редко

*P. transbaicalica* Roshev. – гк, луговые степи, часто

*Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski – гк, степи, часто

*Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. – гк, солонцеватые степи, солончаки, очень редко

*Setaria viridis* (L.) Beauv. – т, нарушенные местообитания, очень редко

*Stipa borysthena* Klok. ex Prokud. – гк, псаммофитные степи, спорадически

*S. capillata* L. – гк, степи, залежи, нарушенные местообитания, повсеместно

*S. dasyphylla* (Lind.) Trautv. – гк, луговые степи, очень редко, КК РФ, КК ОО

*S. lessingiana* Trin. et Rupr. – гк, степи, залежи, повсеместно

*S. pennata* L. – гк, луговые степи, редко, КК РФ, КК ОО

*S. pulcherrima* C. Koch. – гк, степи, редко, КК РФ, КК ОО

*S. sareptana* A. K. Becker – гк, степи, спорадически

*S. tirsas* Stev. – гк, луговые степи, редко

*S. zaleskii* Wilensky – гк, степи, повсеместно, КК РФ, КК ОО

**Систематическая структура флоры.** Для флоры участка «Предуральская степь» характерно господство двудольных растений класса *Magnoliopsida* – 81,0%. На долю сосудистых споровых приходится лишь 0,4%. Ранжировка десяти важнейших семейств флоры, представляющих собой «головную часть флористического спектра» (Мальшев, 1973), приведена в табл. 2. Наиболее крупными по числу видов семействами являются *Asteraceae* (84 вида, 17,8%), *Poaceae* (50 видов; 10,6%), *Fabaceae* (45 видов; 9,5%), *Brassicaceae* (28 видов; 5,9%), *Scrophulariaceae* (24 вида; 5,1%), *Caryophyllaceae* (21 вид, 4,4%), *Chenopodiaceae* (20 видов, 4,2%), *Apiaceae* (19 видов, 4,0%), *Rosaceae* (19 видов, 4,0%), *Lamiaceae* (17 видов, 3,6%).

Спектр ведущих семейств флоры участка в целом типичен для Голарктического флористического царства (Толмачёв, 1974), что согласуется с лидирующим положением семейств *Asteraceae* и *Poaceae*. На третьем месте расположено семейство *Fabaceae* – 45 видов, что характерно для аридных внутриконтинентальных районов Евразии (Куликов, 2005). Так же с приуроченностью территории к степной зоне связано широкое распространение видов семейства *Apiaceae*. Присутствие видов семейств *Brassicaceae* и *Chenopodiaceae*, среди которых большинство являются синантропными, говорит о том, что территория участка «Предуральская степь» была подвергнута существенному антропогенному воздействию.

Следует отметить невысокую степень адвентизации флоры заповедного участка (10 %), где на сегодняшний момент отмечено 48 адвентивных видов растений. Из них на долю археофитов приходится 13 видов, неофитов – 35 видов.

**Биоморфологический спектр флоры.** Важной характеристикой флоры является биологический спектр её жизненных форм. Спектр жизненных форм флоры участка «Предуральская степь» по К. Раункиеру (Raunkiaer, 1934) показан на рис. 2. Преобладающей биоморфой являются гемикриптофиты (306 видов, 64,7%). Повышенные доли гемикриптофитов характерно для флор умеренной зоны Евразии, так как они являются естественными доминантами в растительных сообществах умеренных широт. Доля терофитов, среди которых в основном синан-

Таблица 2  
Спектр ведущих 10 семейств флоры участка «Предуральская степь»

Семейства	Число видов	%
<i>Asteraceae</i>	84	17,8
<i>Poaceae</i>	50	10,6
<i>Fabaceae</i>	45	9,5
<i>Brassicaceae</i>	28	5,9
<i>Scrophulariaceae</i>	24	5,1
<i>Caryophyllaceae</i>	21	4,4
<i>Chenopodiaceae</i>	20	4,2
<i>Apiaceae</i>	19	4,0
<i>Rosaceae</i>	19	4,0
<i>Lamiaceae</i>	17	3,6

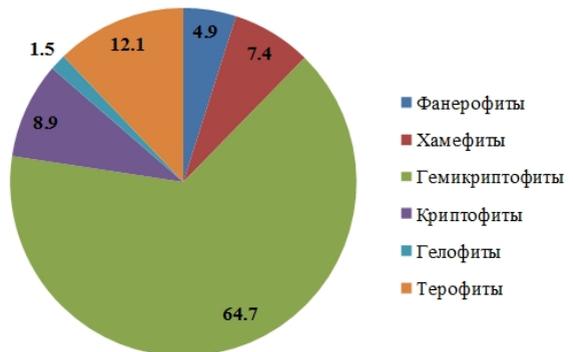


Рис. 2. Спектр жизненных форм флоры участка «Предуральская степь» по К. Раункиеру, %.

тропные виды, невелика – 57 видов (12,1%). Это может свидетельствовать о низком уровне антропогенного воздействия на растительный покров в настоящее время.

*Ареалогическая структура флоры.* Структура флоры участка «Предуральская степь» по составу долготных групп видов показывает ведущую роль видов европейско-западноазиатской (116 видов, 24,5%), восточноевропейско-западноазиатской (61 вид, 12,9%) и евразийской (61 вид, 12,9%) групп. По составу широтных групп видов лидирующее положение во флоре заповедного участка занимают виды характерные для зоны степей (153 вида, 32,3%), на второй позиции находятся лесостепные и степные виды (116 видов, 24,5 %). Также велика доля и плюризональных видов растений (104 вида, 22,0%).

*Редкий компонент флоры.* На территории участка «Предуральская степь» отмечен ряд эндемичных, реликтовых, редких и нуждающихся в охране видов, занесённых в Красные Книги РФ (2008) и Оренбургской области (ОО) (Постановление..., 2014) (табл. 3).

Таблица 3

Список «краснокнижных» видов во флоре участка ОГПЗ «Предуральская степь»

№ п. п.	ККРФ	ККОО	Вид	Семейство	Категория*	Ценогическая группа**
1.	+	+	<i>Artemisia salsoloides</i>	Asteraceae	1 (III)	Ст
2.		+	<i>Helichrysum arenarium</i>	Asteraceae	3	Лс-Ст
3.		+	<i>Scorzonera tuberosa</i>	Asteraceae	2	Ст
4.		+	<i>Rindera tetraspis</i>	Boraginaceae	3	Ст
5.	+	+	<i>Matthiola fragrans</i>	Brassicaceae	1	Гор-Ст
6.		+	<i>Dianthus leptopetalus</i>	Caryophyllaceae	3	Ст
7.		+	<i>D. uralensis</i>	Caryophyllaceae	3	Гор-Ст
8.		+	<i>Anabasis cretacea</i>	Chenopodiaceae	3	Ст
9.		+	<i>Nanophyton erinaceum</i>	Chenopodiaceae	3	Ст
10.		+	<i>Orostachys thyrsiflora</i>	Crassulaceae	3	Гор-Ст
11.		+	<i>Astragalus cornutus</i>	Fabaceae	3	Ст
12.		+	<i>A. physocarpus</i>	Fabaceae	2	Ст
13.		+	<i>Glycyrrhiza korshinskyi</i>	Fabaceae	1	Ст
14.		+	<i>Hedysarum argyrophyllum</i>	Fabaceae	3	Гор-Ст
15.		+	<i>H. razoumovianum</i>	Fabaceae	1	Ст
16.		+	<i>Medicago komarovii</i>	Fabaceae	3	Пп
17.		+	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentianaceae	2	Нем-Лс
18.		+	<i>Gladiolus tenuis</i>	Iridaceae	3	Ст
19.	+	+	<i>Iris scariosa</i>	Iridaceae	1 (II)	Ст
20.	+	+	<i>I. pumila</i>	Iridaceae	1 (III)	Ст
21.	+	+	<i>Fritillaria ruthenica</i>	Liliaceae	1 (III)	Лс-Ст
22.		+	<i>Tulipa biflora</i>	Liliaceae	2	Ст
23.	+	+	<i>T. gesneriana</i>	Liliaceae	1 (II)	Ст
24.		+	<i>T. patens</i>	Liliaceae	2	Ст
25.		+	<i>Middendorfia borysthena</i>	Lythraceae	3	Лс-Ст
26.		+	<i>Plantago krascheninnikovii</i>	Plantaginaceae	3	Гор-Ст
27.		+	<i>Helictotrichon schellianum</i>	Poaceae	3	Лс-Ст
28.	+	+	<i>Stipa dasyphylla</i>	Poaceae	1 (III)	Гор-Ст
29.	+	+	<i>S. pennata</i>	Poaceae	1 (III)	Лс-Ст
30.	+	+	<i>S. pulcherrima</i>	Poaceae	1 (III)	Лс-Ст
31.	+	+	<i>S. zaleskii</i>	Poaceae	1 (III)	Ст
32.		+	<i>Pulsatilla patens</i>	Ranunculaceae	2	Суббор-Лс
33.		+	<i>Cotoneaster melanocarpus</i>	Rosaceae	2	Бор-Нем и Лс
34.		+	<i>Zygophyllum pinnatum</i>	Zygophyllaceae	3	Гор-Ст

\* Арабскими цифрами указан статус вида в «Постановлении Правительства Оренбургской области...» (2014), римскими – в Красной книге Российской Федерации (2008).

\*\* Обозначения ценогических групп: Бор-Нем и Лс – бореально-неморальный и лесостепной; Нем-Лс – неморально-лесостепной; Суббор-Лс – суббореально-лесостепной; Лс-Ст – лесостепной и степной; Гор-Ст – горно-степной, Ст – степной; Ст-пп – степной и полупустынный, Пп – полупустынный.

Обращает на себя внимание высокая представленность редких видов на территории заповедного участка. Так, на настоящий момент, здесь отмечены 10 видов, занесённых в Красную Книгу Российской Федерации (ККРФ) и 35 видов, включённых в «Постановление Правительства Оренбургской области...» (2014). Впервые для участка отмечены местонахождения 8 новых редких видов растений, занесённых в Красные книги различного ранга, а также 2 эндемичных и 1 реликтового видов.

Наибольшее число «краснокнижных» видов сосредоточено в семействах *Fabaceae* (6 видов) и *Poaceae* (5 видов). В родовом отношении среди редких видов наиболее представлены роды *Stipa* – 4 вида, *Tulipa* – 3 вида. С точки зрения ценогической принадлежности, большинство «краснокнижных» видов относятся к степным видам растений – 16 видов, 7 видов – к горностепным, 6 видов – лесостепным и степным, что, в целом, характерно для природно-географического расположения территории.

Помимо видов, включённых в Красные Книги различного ранга, флора заповедного участка богата эндемичными и реликтовыми видами растений – отмечено произрастание 11 эндемичных и 3 реликтовых видов. Большинство подобных видов являются различными уральскими эндемиками (4 – южноуральских, 4 – поволжско-южноуральских и 1 – уральский). Характерной особенностью флоры участка «Предуральская степь» является присутствие эндемичных видов, свойственных Подуральскому плато (2 вида), это говорит о флористической связи заповедного участка с более южными регионами, расположенными в зонах сухих степей и полупустынь.

*Авторы выражают благодарность старшему научному сотруднику Ботанического сада УрО РАН, д. б. н. М. С. Князеву, госинспекторам заповедника «Оренбургский» В. Ю. Петрову, А. А. Козырю и Ф. А. Ахтямову.*

*Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 17-04-000276 А).*

### Список литературы

- Бакирова Р. Т. 2015. Образован новый участок Оренбургского Заповедника // Степной бюллетень. № 45. С. 11–15. [Bakirova R. T. 2015. Obrazovan novyi uchastok Orenburgskogo Zapovednika // Stepnoi byulleten'. № 45. P. 11–15.]
- Зверев А. А. 2007. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова. Томск: ТМЛ-Пресс. 304 с. [Zverev A. A. 2007. Informatsionnye tekhnologii v issledovaniyakh rastitel'nogo pokrova. Tomsk: TML-Press. 304 p.]
- Калмыкова О. Г., Кин Н. О. 2014. К флоре орловской степи (Оренбургская область) // Фиторазнообразии Восточной Европы. Т. VIII. № 1. С. 43–52. [Kalmykova O. G., Kin N. O. 2014. K flore orlovskoi stepi (Orenburgskaya oblast') // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. T. VIII. № 1. P. 43–52.]
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. М.: Тов. науч. изд. КМК. 855 с. [Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniya i griby). 2008. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 855 p.]
- Куликов П. В. 2005. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург. 537 с. [Kulikov P. V. 2005. Konspekt flory Chelyabinskoi oblasti (sosudistye rasteniya). Ekaterinburg. 537 p.]
- 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 polosy evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 635 p.]
- Мальшев Л. И. 1973. Флористическое районирование на основе количественных признаков // Бот. журн. Т. 58 № 11. С. 1581–1588. [Malyshev L. I. 1973. Floristicheskoe raionirovanie na osnove kolichestvennykh priznakov // Bot. zhurn. T. 58 № 11. P. 1581–1588.]
- Огурева Г. Н. (ред.) 1999а. Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий. Масштаб 1:8000000. М.: ЭКОР. [Ogureeva G. N. (red.) 1999a. Zony i tipy poynasnosti rastitel'nosti Rossii i sopredel'nykh territorii. Masshtab 1:8000000. M.: EKOR.]
- Огурева Г. Н. (ред.) 1999б. Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных стран. Пояснительный текст и легенда карты. Масштаб 1:8000000. М.: ЭКОР. 64 с. [Ogureeva G. N. (red.). 1999b. Zony i tipy poynasnosti rastitel'nosti Rossii i sopredel'nykh stran. Poyasnitel'nyi tekst i legenda karty. Masshtab 1:8000000. M.: EKOR. 64 p.]
- Постановление Правительства Оренбургской области от 16 апреля 2014 года № 229-п «О Красной книге Оренбургской области». [Postanovlenie Pravitel'stva Orenburgskoi oblasti ot 16 aprelya 2014 goda № 229-p «O Krasnoi knige Orenburgskoi oblasti».]
- Рябинина З. Н., Князев М. С. 2009. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Тов. науч. изд. КМК. 758 с. [Ryabiniina Z. N., Knyazev M. S. 2009. Opredelitel' sosudistykh rastenii Orenburgskoi oblasti. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 758 p.]
- Толмачёв А. И. 1974. Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та. 244 с. [Tolmachev A. I. 1974. Vvedenie v geografiyu rastenii. L.: Izd-vo Leningradskogo un-ta. 244 p.]

- Цвелёв Н. Н.* (ред.) 2012. Конспект флоры Восточной Европы. Т. 1. М.; СПб.: Тов. науч. изд. КМК.. 630 с. [Tsvetlev N. N. (red.) 2012. Konspekt flory Vostochnoi Evropy. T. 1. M.; SPb.: Tov. nauch. izd. KMK.. 630 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.]
- Чибилёв А. А.* 2016. Степная Евразия: региональный обзор природного разнообразия. М.; Оренбург: Институт степи РАН; РГО. 324 с. [Chibilev A. A. 2016. Stepnaya Evraziya: regional'nyi obzor prirodnogo raznoobraziya. M.; Orenburg: Institut stepi RAN; RGO. 324 p.]
- Raunkiaer C.* 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford: Clarendonpress. 632 p.
- Takhtajan A.* 2009. Flowering plants. 2<sup>nd</sup> ed. Springer. 192 p.

## Сведения об авторах

### **Голованов Ярослав Михайлович**

к. б. н., н. с.

Южно-Уральский Ботанический сад-институт УФИЦ РАН, Уфа

E-mail: jaro1986@mail.ru

### **Ямалов Сергей Маратович**

д. б. н., введ. н. с.

Южно-Уральский Ботанический сад-институт УФИЦ РАН, Уфа

E-mail: yamalovsm@mail.ru

### **Лебедева Мария Владимировна**

к. б. н., с. н. с.

Южно-Уральский Ботанический сад-институт УФИЦ РАН, Уфа

E-mail: lebedevamv@mail.ru

### **Бакирова Рафиля Талгатовна**

к. юр. н., директор

ФГБУ «Заповедники Оренбуржья», Оренбург

E-mail: rbakirova@gmail.com

### **Жарких Татьяна Леонидовна**

к. б. н., руководитель

«Центра реинтродукции лошади Пржевальского»

ФГБУ «Заповедники Оренбуржья», Оренбург

E-mail: russian969@yandex.ru

### **Golovanov Yaroslav Mikhailovich**

Ph. D in Biology, Researcher

South Ural Botanical garden-institute, Ufa

E-mail: jaro1986@mail.ru

### **Yamalov Sergey Maratovich**

Sc. D. in Biology, Leading Researcher

South Ural Botanical garden-institute, Ufa

E-mail: yamalovsm@mail.ru

### **Lebedeva Mariya Vladimirovna**

Ph. D in Biology, Senior Researcher

South Ural Botanical garden-institute, Ufa

E-mail: lebedevamv@mail.ru

### **Bakirova Rafilya Talgatovna**

Ph D in Juridical Science, Director

Orenburg reserve, Orenburg

E-mail: rbakirova@gmail.com

### **Zharkih Tatyana Leonidovna**

Ph D in Biology, Supervisor

of the «Reintroduction centre of Przewalsky horses»

Orenburg reserve, Orenburg

E-mail: russian969@yandex.ru

---

## ФЛОРИСТИКА

---

УДК 581.95

### НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ *AMYGDALUS LEDEBOURIANA* SCLECHT. (*FABACEAE*) – РЕДКОГО ЭНДЕМИЧНОГО ВИДА ФЛОРЫ КАЗАХСТАНА – НА КАЛБИНСКОМ ХРЕБТЕ

© А. А. Сумбембаев  
А. А. Sumbembaev

New locations of *Amygdalus ledebouriana* Schlecht. (*Fabaceae*)  
– rare endemic species of Kazakhstan flora – on the Kalbinsky ridge

РГП на ПХВ «Алтайский ботанический сад» КН МОН РК  
071300, Казахстан, г. Риддер, ул. Ермакова, д. 1. Тел.: +7 (72336) 2-02-45, e-mail: aydars@list.ru

Аннотация. В результате изучения распространения редкого эндемичного вида *Amygdalus ledebouriana* Schlecht. на территории Калбинского хребта были обнаружены новые места его произрастания. Ценопопуляции отмечены в восточной части хребта на мелкосопочных отрогах в кустарниковом поясе. Фитоценозы с участием миндаля относятся к трём типам, установленным по доминантам. Отмечено нестабильное состояние ценопопуляций вида, характеризующихся правосторонними возрастными спектрами, и слабое его возобновление. Выявлены основные лимитирующие факторы для ценопопуляций.

Ключевые слова: *Amygdalus ledebouriana* Schlecht., редкий вид, эндемик, Калбинский хребет, Казахстан.

Abstract. As a result of studying the distribution of rare endemic species *Amygdalus ledebouriana* Schlecht. on the territory of Kalbinsky ridge were discovered new places of its growth. Coenopopulations observed in the eastern part of the ridge on the small-hilly spurs in the shrub zone. Phytocoenoses with participation of almond relate to three types, established by dominant species. Noted the precarious state of the coenopopulations, characterized by the «right-hand» age spectra, and its poor renewal. The main limiting factors for coenopopulations identified.

Keywords: *Amygdalus ledebouriana* Schlecht., rare species, endemic, Kalbinsky ridge, Kazakhstan.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-1-22-28

### Введение

*Amygdalus ledebouriana* Schlecht. – ветвистый листопадный кустарник. Это редкий эндемик восточной части Казахстана, произрастающий на ограниченной территории от юго-западных предгорий Алтая, включая Калбинский, Нарымский хребты, до южных склонов Тарбагатай (Байтенов, 1986). Включён в Красную книгу Казахстана (2014), Красную книгу древесных растений Средней Азии (2009) с категорией редкости «2». Миндаль Ледебур – весьма декоративное растение, интродуцированное в ботанических садах Алматы, Астрахани, Бишкека, Москвы (Редкие..., 1983). В результате изучения распространения этого вида на территории Калбинского хребта были обнаружены новые места его произрастания, описание которых приводится в данной статье.

### Материалы и методы

Исследования ценопопуляций *A. ledebouriana* проводились на Калбинском хребте (рис. 1), который расположен на левобережье р. Иртыш, между долинами рек Кокпекты, Буконь, Чар. Абсолютные высоты – 400–1600 м; максимальная высота – 1608 м (г. Сары-Шоку). Калбинский хребет протягивается на 200–230 км в длину, максимальная его ширина – 50–70 км; сложен преимущественно девонскими и каменноугольными отложениями (глинистые сланцы, песчаники и др.). Значительные территории занимают островные интрузивные массивы (Каиндинский, 22

Аюдинский, Шабындинский, Коктаусский и др.). Наиболее широко развитый тип рельефа – низкогорный, имеющий по периферии характер мелкосопочника или так называемых горстов. Доминирующий элемент рельефа – широкие вогнутые впадины: Сибинская, Таинтинская, Кокпектинская и др. Климат резко континентальный. По особенностям водного режима Калбинский хребт относится к холмисто-мелкосопочному району (Егорина и др., 2003).

В почвенном покрове на Калбинском хребте отчётливо проявляются горизонтальная и вертикальная зональности (Куминова, 1960; Соколов, 1977; Байтулин, 2011).

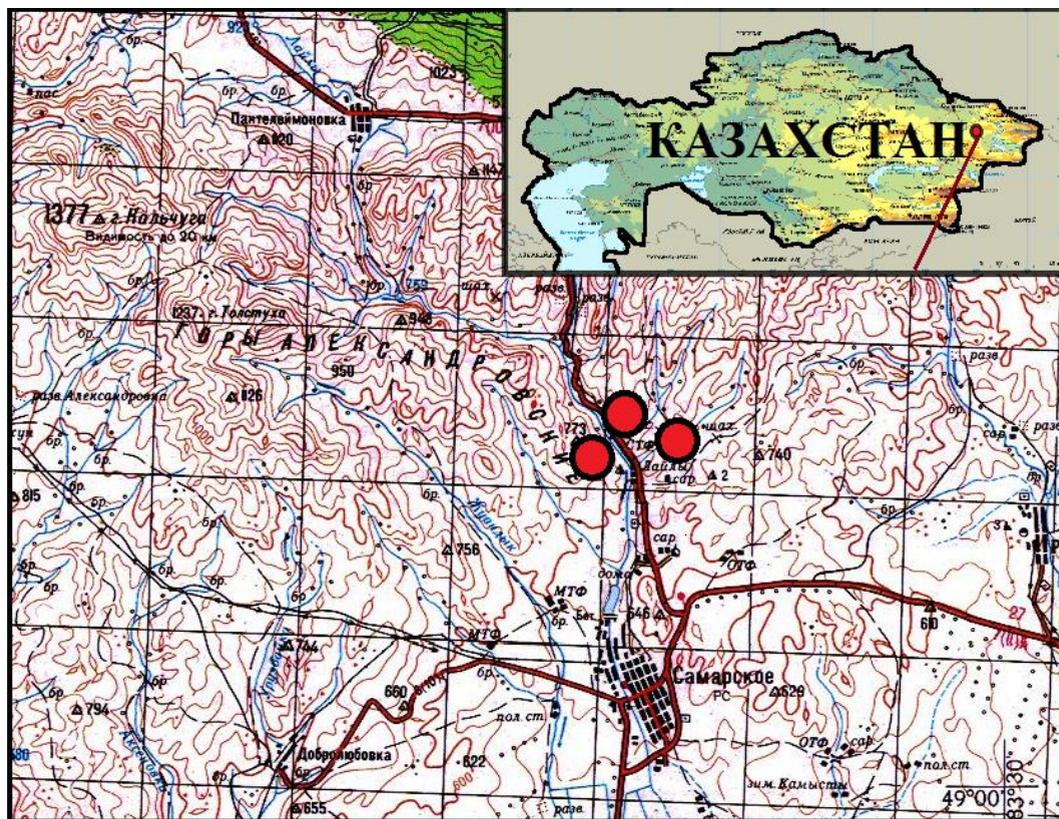


Рис. 1. Карта-схема местожидений *Amygdalus ledebouriana* Schlecht.

Изучение современного состояния ценопопуляций *A. ledebouriana* в естественных местах обитания проведено в июне 2017 года маршрутно-рекогносцировочным методом (Быков, 1957) с применением классических методик В. Н. Голубева, Е. Ф. Молчанова (1978), Л. В. Денисовой, С. В. Никитиной, Л. Б. Заугольной (1986). Для составления эколого-фитоценотической характеристики ценопопуляций и изучения морфологии растений использованы общепринятые методики, разработанные (Серебряков, 1962; Быков, 1970). Обилие видов дано по шкале Г. Друде. Названия видов приведены в соответствии со сводкой С. К. Черепанова (1995).

### Результаты и их обсуждение

На Калбинском хребте встречается в восточной части на южных и юго-западных склонах в высотном пределе 500–800 м н. у. м. Встречается отдельными экземплярами, но может образовывать небольшие плотные заросли. На основе различий в доминировании видов, флористического состава и экологических условий местообитаний установлено, что миндаль встречается в фитоценозах трёх типов.

1. Ценопопуляция таволгово-миндального фитоценоза (*A. ledebouriana*, *Spiraea hypericifolia*) занимает юго-восточную периферию низкого обширного холма и спускается в меж-олмовое понижение (рис. 2). Координаты: 49°05'06'' с. ш., 83°21'20'' в. д.; высота – 614 м. н. у. м. Площадь, занимаемая ценопопуляцией – более 15 га. Фитоценоз «ленточный», его границы формируют изогнутую полосу.

Почвенный горизонт хорошо развит, толщиной 40–45 см, в понижениях – более 50 см. Почвы обильно гумусированные, чернозёмные, испытывают дефицит влаги. Растительный опад значительный, до 80 г/м<sup>2</sup>, медленно разлагающийся, представлен преимущественно сухой лиственной листвой злаков.

Кустарниковый ярус хорошо развит, но представлен только 4 видами. Доминируют *A. ledebouriana* (сор<sub>2</sub>) и *Spiraea hypericifolia* (сор<sub>2</sub>). Миндаль образует аспект. Сопутствующими видами, участвующими в сложении фитоценоза, являются *Lonicera tatarica* (sol), *Caragana frutex* (sp). По направлению к вершине холма и на возвышенностях миндаль постепенно вытесняется *S. hypericifolia*, что связано с увеличением засушливости местообитаний. Сомкнутость кустарникового яруса высокая и достигает 95%. Покрытие, формируемое *A. ledebouriana* в фитоценозе, составляет 35–40%, иногда 50%, от общего.

Травяной покров довольно беден в видовом отношении. В его вертикальной структуре выделяются четыре горизонта.

Первый горизонт (150–200 см высотой) формируют растения, возвышающиеся над кустарниками. Доминируют *Agropyron tarbagataicum* (sp–сор<sub>2</sub>) и *Artemisia absinthium* (sol–sp). Этим видам сопутствуют *Alcea nudiflora* (sol), *Humulus lupulus* (sol), *Melica altissima* (sp–сор<sub>1</sub>).

Во втором горизонте (40–120 см высотой) в роли доминантов выступают *Cichorium intybus* (sp), *Dactylis glomerata* (сор<sub>2</sub>). Им сопутствуют *Achillea millefolium* (sol), *Allium caeruleum* (sol), *A. clathratum* (sol), *Artemisia dracunculus* (sol–sp), *A. vulgaris* (sol–sp), *Carduus crispus* (sol), *Convolvulus arvensis* (sol), *Ferula soongarica* (sol), *Galium verum* (sol), *Leonurus glaucescens* (sp), *L. quinquelobatus* (sp), *Medicago falcata* (sol), *Pheum phleoides* (sol), *Phlomoidea tuberosa* (sol), *Poa angustifolia* (sol), *Salvia stepposa* (sp), *Tragopogon dubius* (sol),

Третий горизонт (до 40 см высотой) слабо развит. В роли доминанта выступает преимущественно *Carex turkestanica* (сор<sub>2</sub>). Среди прочих отмечены *Potentilla chrysantha* (sol), *Astragalus altaicus* (sol), а также вегетативные побеги *Achillea millefolium* (sol–sp).

Особи *A. ledebouriana* в данной ценопопуляции ослаблены, испытывают сильный дефицит влаги, в связи с этим наблюдается частое увядание. Миндаль сконцентрирован прежде всего в понижениях по периферии холма, в местах скопления влаги и снега в зимний период. Плодоношение на всей площади фитоценоза не отмечено. Предположительно, основными факторами, влияющими на отсутствие плодов, являются поздние весенние заморозки, уничтожающие большую часть цветков, и довольно продолжительный засушливый период. Подрост у *A. ledebouriana* не зафиксирован. Болезни и вредители не отмечены.

Особи миндаля достаточно высокорослы. Высота кустов колеблется в пределах 110–130 см (средняя высота: 122,7±8,90 см, коэффициент вариации средний: 13,2%). Сомкнутость растений очень высокая. Ширина кустов варьирует от 140 до 160 см (в среднем 150,0±4,15 см, коэффициент вариации низкий: 5,0%). Отмечено массовое увядание молодых побегов, которое увеличивается пропорционально возрастанию высоты места обитания. Редкие молодые побеги имеют годовой прирост в 9–12 см (средний показатель: 11,8±2,14 см; коэффициент вариации высокий: 34,0%). Несмотря на интенсивное антропогенное влияние в виде избыточного выпаса скота, растения *A. ledebouriana* сохранили листву. Листья достигают в длину 6,5 см (средняя длина: 5,2±0,71 см, коэффициент вариации: 18,0%), в ширину – 1,5 см (средняя ширина: 1,3±0,23 см, коэффициент вариации: 24,0%).

Растения миндаля активно образуют многочисленные вегетативные корнеотпрысковые побеги. Тем не менее, данная ценопопуляция относится к регрессирующим и имеет правосторонний возрастной спектр, в котором представлены сенильные и взрослые генеративные особи. *A. ledebouriana* на данной территории постепенно сокращает свою численность, предположительно, в связи с ухудшением экологических условий.

2. Ценопопуляция караганово-таволгово-миндального фитоценоза (*A. ledebouriana*, *Spiraea hypericifolia*, *Caragana frutex*) занимает юго-западные склоны на восточной части Калбинского хребта, в окрестностях с. Лайлы Кокпектинского района. Площадь, занимаемая ценопопуляцией, – 1500 м<sup>2</sup>. Координаты месторасположения: 49°04'37'' с. ш., 83°21'42'' в. д., высота – 605 м н. у. м. Обследованная ценопопуляция покрывает обширный щебнистый склон, содержащий многочисленные обнажения скальных пород (рис. 3).

Рельеф на всей территории довольно сложный, характеризующийся многочисленными понижениями и каменными выступами. Почвенный горизонт почти не сформирован. Субстрат представлен суглинистыми почвами с большой долей примеси щебня и мелкой гальки.

Кустарниковый ярус довольно низкорослый, в среднем около 100 см высотой. Сомкнутость кустарников – 70–80%. Доминирующими видами являются *Spiraea hypericifolia* (cop<sub>2</sub>), *A. ledeboriana* (cop<sub>1</sub>), *Caragana frutex* (sp). В роли сопутствующего вида выступает *Rosa pimpinellifolia* (sol).

В связи с дефицитом влаги на всей площади фитоценоза в его составе представлены исключительно ксерофильные и мезоксерофильные виды. Флористический состав беден.

В травостое хорошо выделяются два горизонта. Первый горизонт (50–100 см высотой) преимущественно развит между кустарниками или под их пологом, в местах наибольшего скопления гумуса. Наиболее часто отмечаются *Agropyron tarbagataicum* (sol-sp), *Allium globosum* (sol-sp), *Artemisia glauca* (sp), *Tanacetum tanacetoides* (sp–cop<sub>1</sub>). Редко, единичными особями, в состав фитоценоза входят: *Allium clathratum* (sol), *Dictamnus angustifolius* (sol), *Echinops sphaerocephalus* (sol), *Euphorbia macrorhiza* (sol), *Melica altissima* (sol), *Phleum phleoides* (sol), *Phlomis tuberosa* (sol).

Второй горизонт (10–20 см высотой) сформирован овальными куртинами *Allium nutans* (sol) и *Sedum hybridum* (sp–cop<sub>2</sub>) на открытых участках.

*A. ledebouriana* расселён широкой полосой по периферии холма, как единичными растениями, так и небольшими группами по 2–3 особи. Из-за экстремальных условий произрастания и, прежде всего, низкой увлажнённости субстрата кусты *A. ledebouriana* компактны и низкорослы. Высота особей варьирует от 70 до 90 см (средняя высота: 78,0±1,44 см, коэффициент вариации средний: 22,0%). Ширина кустов не превышает 70–80 см (средний показатель: 47,0±14,88 см, коэффициент вариации очень высокий: 35%). Активно образует порослевые побеги. При участии в сложении кустарникового яруса миндаль может составлять в нём до 10–15%.

Состояние ценопопуляции можно охарактеризовать как регрессирующее. Молодой подрост почти отсутствует. Присутствуют единичные растения вегетативного корневого происхождения. Ежегодный прирост стабилен, его длина у молодых побегов колеблется от 8 до 18 см (средняя длина: 11,4±3,34 см, коэффициент вариации очень высокий: 37%). Молодые листья – продолговато-ланцетные, длина листовой пластинки варьирует от 4,5 до 5,5 см (средняя длина: 5,3±0,53 см, коэффициент вариации: 14,4%). Ширина листа не превышает 1,6 см (средний показатель: 1,2±0,27 см, коэффициент вариации высокий: 32,0%). Ценопопуляция имеет правосторонний возрастной спектр.

При первичном осмотре наличие вредителей и болезней не выявлено.

Экологические условия произрастания далеки от оптимальных: сильная инсоляция, отсутствие гумусированного субстрата и низкое его увлажнение. Вид устойчиво занимает свою территорию, но испытывает сильное антропогенное влияние (выпас скота). В изучаемый год плодоношение не отмечено.

3. Ценопопуляция разнотравно-миндально-таволгового фитоценоза (*Spiraea hypericifolia*, *A. ledebouriana*, *Melica altissima*, *Agropyron pectinatum*) занимает юго-восточный склон восточной части Калбинского хребта в окрестностях с. Самарское. Координаты местоположения: 49°04'00'' с. ш., 83°22'02'' в. д., высота – 660 м н. у. м. Рельеф на всей территории преимущественно ровный, с пологими склонами (рис. 4).



Рис. 2. Таволгово-миндальный фитоценоз (слева), *Amygdalus ledebouriana* в нём (справа).  
Фото: А. А. Сумбембаев.



Рис. 3. Караганово-таволгово-миндальный фитоценоз (слева), особь *Amygdalus ledebouriana* в нём (справа).  
Фото: А. А. Сумбембаев.



Рис. 4. Разнотравно-миндально-таволговый фитоценоз (слева), особь *Amygdalus ledebouriana* в нём (справа).  
Фото: А. А. Сумбембаев.

Площадь, занимаемая фитоценозами этого типа, более 2 га. Почвенный горизонт не сформирован. Гумус отсутствует. Субстрат представлен смесью мелкозёма и крупной гальки с щебнем и остатками сланцевых пород. Опад почти отсутствует, сконцентрирован под кустарниками. Масса опада не превышает 20 г/м<sup>2</sup>.

Кустарниковый ярус (60–70 см высотой) имеет сомкнутость 60–70%. Преобладают *Spiraea hypericifolia* (cop<sub>2</sub>), *A. ledebouriana* (cop<sub>1</sub>) и *Caragana frutex* (sol). На долю миндаля в проективном покрытии кустарникового яруса приходится до 30%.

Травостой в ценопопуляции беден в видовом отношении. Горизонты в вертикальной структуре не выражены. Травянистые растения расположены преимущественно под пологом кустарников. Местообитание испытывает значительный недостаток влаги, поэтому во флористическом составе исключительно ксерофильные и мезоксерофильные виды. В роли доминантов выступают: *Agropyron pectinatum* (sp), *Artemisia glauca* (sp), *Melica altissima* (sp). С меньшим обилием представлены *Achillea millefolium* (sol), *Allium clathratum* (sol), *Carex turkestanica* (cop<sub>1</sub>), *Dictamnus angustifolius* (sol-sp), *Galium verum* (sol), *Paeonia hybrida* (sol), *Phleum phleoides* (sol), *Poa transbaicalica* (sol), *Tulipa patens* (sol).

Ценопопуляция *A. ledebouriana* находится в экстремальных для вида условиях местообитания: засушливые местообитания в летний период и незначительный снежный покров – в зимний. Миндаль занимает всю площадь остепнённых холмов в виде ленточных полос. В фитоценозе располагается в основном единично или небольшими группами по 2–3 особи, реже более. Особи *A. ledebouriana* низкорослы, имеют распластannую (иногда стелющуюся) форму кроны. Высота кустов не превышает 80 см (средняя высота: 62,6±7,1 см, коэффициент вариации средний: 13%), ширина не более 90 см (средний показатель: 45,7±11,7 см, коэффициент вариации: 28,6%).

Ценопопуляция миндаля характеризуется правосторонним возрастным спектром, в котором представлены взрослые генеративные и сенильные особи, редко – виргинильные растения. Отмечено частичное усыхание молодых зелёных побегов. Длина годовичного прироста варьирует от 7 до 20 см (в среднем: 10,4±2,92 см, коэффициент вариации: 37,0%). Ценопопуляция испытывает сильное антропогенное влияние: бесконтрольный выпас скота, весенние и осенние палы. Болезней и вредителей не обнаружено. Молодые листья продолговатоланцетные, в длину от 3,8 до 5 см (средняя длина: 4,2±0,28 см, коэффициент вариации низкий: 8,4%), в ширину от 0,8 до 1,5 см (в среднем: 1,1±0,19 см).

В исследуемый период массовое плодоношение и цветение не отмечено. Имеются единичные недоразвитые плоды. Предположительно, *A. ledebouriana* в данной ценопопуляции размножается преимущественно вегетативно – корневыми отпрысками.

### Заключение

В результате изучения распространения редкого эндемичного вида *A. ledebouriana* на территории Калбинского хребта были обнаружены новые места его произрастания. Ценопопуляции отмечены в восточной части хребта на мелкосопочных отрогах в кустарниковом поясе. Фитоценозы с участием миндаля относятся к трём типам, установленным по доминантам. Отмечено нестабильное состояние ценопопуляций вида, характеризующихся правосторонними возрастными спектрами, и слабое его возобновление.

Основными лимитирующими факторами для ценопопуляций являются антропогенное влияние (чрезмерный выпас скота, весенние и осенние палы, сбор соцветий на букеты), дефицит влаги. Требуется дополнительные меры охраны и контроля за текущим состоянием вида, в том числе точное установление актуальных границ его распространения, а также более активное введение в культуру для озеленения и сохранения в искусственных условиях.

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

## Список литературы

- Байтенов М. С. 1986. В мире редких растений. Алма-Ата: Наука. С. 176. [Baitenov M. S. 1986. V mire redkikh rastenii. Alma-Ata: Nauka. P. 176.]
- Байтулин И. О., Котухов Ю. А. 2011. Флора сосудистых растений Казахстанского Алтая. Алматы. 158 с. [Baitulin I. O., Kotukhov Yu. A. 2011. Flora sosudistykh rastenii Kazakhstanskogo Altaya. Almaty. 158 p.]
- Быков Б. А. 1957. Геоботаника. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР. 381 с. [Bykov B. A. 1957. Geobotanika. Alma-Ata: Izd-vo AN KazSSR. 381 p.]
- Быков Б. А. 1970. Введение в фитоценологию. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР. 226 с. [Bykov B. A. 1970. Vvedenie v fitotsenologiyu. Alma-Ata: Izd-vo AN KazSSR. 226 p.]
- Голубев В. Н., Молчанов Е. Ф. 1978. Методические указания к популяционно-количественному и эколого-биологическому изучению редких, исчезающих и эндемичных растений Крыма. 41 с. [Golubev V. N., Molchanov E. F. 1978. Metodicheskie ukazaniya k populyatsionno-kolichestvennomu i ekologo-biologicheskomu izucheniyu redkikh, ischezayushchikh i endemichnykh rastenii Kryma. 41 p.]
- Денисова Л. В., Никитина С. В., Заугольнова Л. Б. 1986. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов Красной книги СССР. М.: Госагропром СССР, ВНИИ охраны природы и заповедного дела. 125 с. [Denisova L. V., Nikitina S. V., Zaugol'nova L. B. 1986. Programma i metodika nablyudenii za tsenopopulyatsiyami vidov Krasnoi knigi SSSR. M.: Gosagroprom SSSR, VNIИ okhrany prirody i zapovednogo dela. 125 p.]
- Егорина А. В., Зинченко Ю. К., Зинченко Е. С. 2003. Физическая география Восточного Казахстана. Усть-Каменогорск: Альфа-Пресс. 187 с. [Egorina A. V., Zinchenko Yu. K., Zinchenko E. S. 2003. Fizicheskaya geografiya Vostochnogo Kazakhstana. Ust'-Kamenogorsk: Al'fa-Press. 187 p.]
- Красная книга древесных растений Средней Азии. 2009. Сост.: А. Иствуд, Г. Лазьков, Э. Ньютон. Кембридж: Международная Организация по фауне и флоре. 31 с. [Krasnaya kniga drevesnykh rastenii Srednei Azii. 2009. Sost.: A. Istvud, G. Laz'kov, E. Nyuton. Kembriдж: Mezhdunarodnaya Organizatsiya po faune i flore. 31 p.]
- Красная книга Казахстана. Изд. 2-е, переработанное и дополненное. Т. 2. Растения. 2014. Коллектив авторов. Астана: ТОО «АртPrint XXI». 452 с. [Krasnaya kniga Kazakhstana. Izd. 2-е, pererabotannoe i dopolnennoe. T. 2. Rasteniya. 2014. Kollektiv avtorov. Astana: ТОО «ArtPrint XXI». 452 p.]
- Куминова А. В. 1960. Растительный покров Алтая. Новосибирск. 450 с. [Kuminova A. V. 1960. Rastitel'nyi pokrov Altaya. Novosibirsk. 450 p.]
- Редкие и исчезающие виды Флоры СССР, культивируемые в ботанических садах и других интродукционных центрах страны. 1983. М.–Л.: Наука. 303 с. [Redkie i ischezayushchie vidy Flory SSSR, kul'tiviruemye v botanicheskikh sadakh i drugikh introduktsionnykh tsentrah strany. 1983. M.–L.: Nauka. 303 p.]
- Серебряков И. Г. 1962. Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа. 378 с. [Serebryakov I. G. 1962. Ekologicheskaya morfologiya rastenii. M.: Vysshaya shkola. 378 p.]
- 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.]
- Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных территорий (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья. 992 с. [Cherepanov S. K. 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh territorii (v predelakh byvshego SSSR). SPb.: Mir i sem'ya. 992 p.]

## Сведения об авторах

**Сумбембаев Айдар Айтказыевич**  
Магистр с.-х.н., с. н. с.  
РГП «Алтайский ботанический сад»  
Комитета науки МОН РК, Риддер  
E-mail: aydars@list.ru

**Sumbabayev Aydar Aytqazyevich**  
Master of Agricultural Sciences, Senior Researcher  
Altay Botanical Garden of the Science Committee of the MES RK, Ridder  
E-mail: aydars@list.ru

---

## ФЛОРИСТИКА

---

УДК 582.29

### К ИЗУЧЕНИЮ ЛИХЕНОБИОТЫ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗАКАЗНИКА «ФАЛИЧСКИЙ МОХ» (МИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)

© А. П. Яцына  
А. P. Yatsyna

To the study of lichen biota of the republican reserve «Falichsky mokh»  
(Minsk region, Republic of Belarus)

ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси»  
220072, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, 27. Тел.: +375 (17)284-20-14, e-mail: lihenologs84@mail.ru  
Белорусский государственный университет, НИЛ экологии ландшафтов  
220030, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Независимости, 4. Тел.: +375 (17)209-55-04, e-mail: lihenologs84@mail.ru

Аннотация. В результате лишенологического обследования территории республиканского заказника «Фаличский мох» выявлены 110 видов лишайников и 6 близкородственных грибов. Среди них 6 видов лишайников приводятся впервые для Минской области, 12 видов лишайников и 1 лишайнизированный гриб являются индикаторами старовозрастных малонарушенных лесов заказника. На территории заказника обнаружен редкий лишайник – *Cresponea chloroconia* (Tuck.) Egea & Torrente.

Ключевые слова: лишайники, лишенобиота, заказник «Фаличский мох», редкие виды, индикаторные виды, Минская область.

Abstract. As a result of the lichenological survey of the territory of the republican reserve «Falichsky mokh» 110 lichen species and 6 closely related fungi were identified. Among them, 6 species of lichens are listed for the first time for the Minsk region, 12 species of lichens and 1 non-lichenized fungus are indicators of old-growth forests of the reserve. The reserve is found rare lichen – *Cresponea chloroconia* (Tuck.) Egea & Torrente.

Keywords: lichens, lichen biota, reserve «Falichsky mokh», rare species, indicator species, Minsk region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-1-29-36

### Введение

Заказник республиканского значения «Фаличский мох», площадью 3 176,41 га, расположен в северной части Стародорожского района Минской области. Он удалён в западном направлении на расстояние около 5 км от г. Старые Дороги. Ближайшие населенные пункты: д. Шапчицы на юго-западе (граничит с территорией ООПТ), д. Фаличи на северо-востоке (граничит с территорией ООПТ), д. Александровка на юго-востоке (0,25 км от границы заказника).

Согласно физико-географическому районированию, территория заказника «Фаличский мох» расположена в районе Бобруйской равнины округа Восточное Предполесье Белорусской Предполесской провинции. ООПТ «Фаличский Мох» расположен в пределах геоморфологического района Солигорской моренно-водно-ледниковой равнины с краевыми образованиями области равнин и низин Предполесья, являющейся переходной орографической ступенью к низинам Полесья (Ландшафты..., 1989). Рельеф территории заказника слабо пересечённый, выровненный, характеризуется абсолютными значениями высот от 160 до 165 м. Основная часть заказника образована крупным болотным массивом, который располагается в центральной части и занимает около 70% площади ООПТ.

Болотные массивы в северной и центральной частях заказника в большинстве случаев подвергались периодически повторяющимся в засушливые годы пожарам (1992, 2002, 2012, 2013 гг.), после которых древостой во многих местах был полностью уничтожен (рис. 1.)



Рис. 1. Уничтоженный пожаром древостой сосны, заказник «Фаличский мох». Фото: А. П. Яцына.

Согласно ландшафтному районированию, территория заказника относится к подзоне бореальных ландшафтов Предполесской провинции водно-ледниковых и моренно-зандровых ландшафтов с хвойными и широколиственно-еловыми лесами на дерново-подзолистых почвах. В пределах заказника основную часть водно-ледниковой равнины занимает комплекс урочищ заболоченных котловин верхового, переходного и низинного типа (Юркевич, Гельтман, 1965).

В структуре растительности заказника «Фаличский мох» преобладают лесные и болотные комплексы. Леса и болота (приняты как естественные экосистемы) в пределах заказника составляют более 93%. Основными лесообразователями выступают хвойные и мягколиственные породы, занимающие соответственно 59,6 и 36,0% лесопокрытой площади. На покрытых лесом землях преобладают средневозрастные насаждения, на которые приходится 1371,3 га (46,8% лесопокрытых земель). Высок удельный вес молодых насаждений (811,3 га, 27,7% лесопокрытых земель) и припевающих (514,6 га, 17,6%) насаждений, представленных преимущественного хвойными породами. Основными лесообразующими породами на территории заказника являются сосна (1664,4 га, 56,8% лесопокрытых земель) и берёза (786,6 га, 26,8% лесопокрытых земель). Типологическая структура лесов заказника достаточно разнообразна и представлена 15 типами насаждений. Наиболее широко распространён осокново-сфагновый (881,4 га, 30,1% лесопокрытых земель) тип леса. В числе субдоминантов осокновый (16,3%), кисличный (11,8%), черничный (11,5%), долгомошный (11,3%) и мшистый (10,3%) типы.

Изучение биологического разнообразия лишайников и близкородственных грибов в заказнике «Фаличский мох» ранее не проводилось.

## Материалы и методы

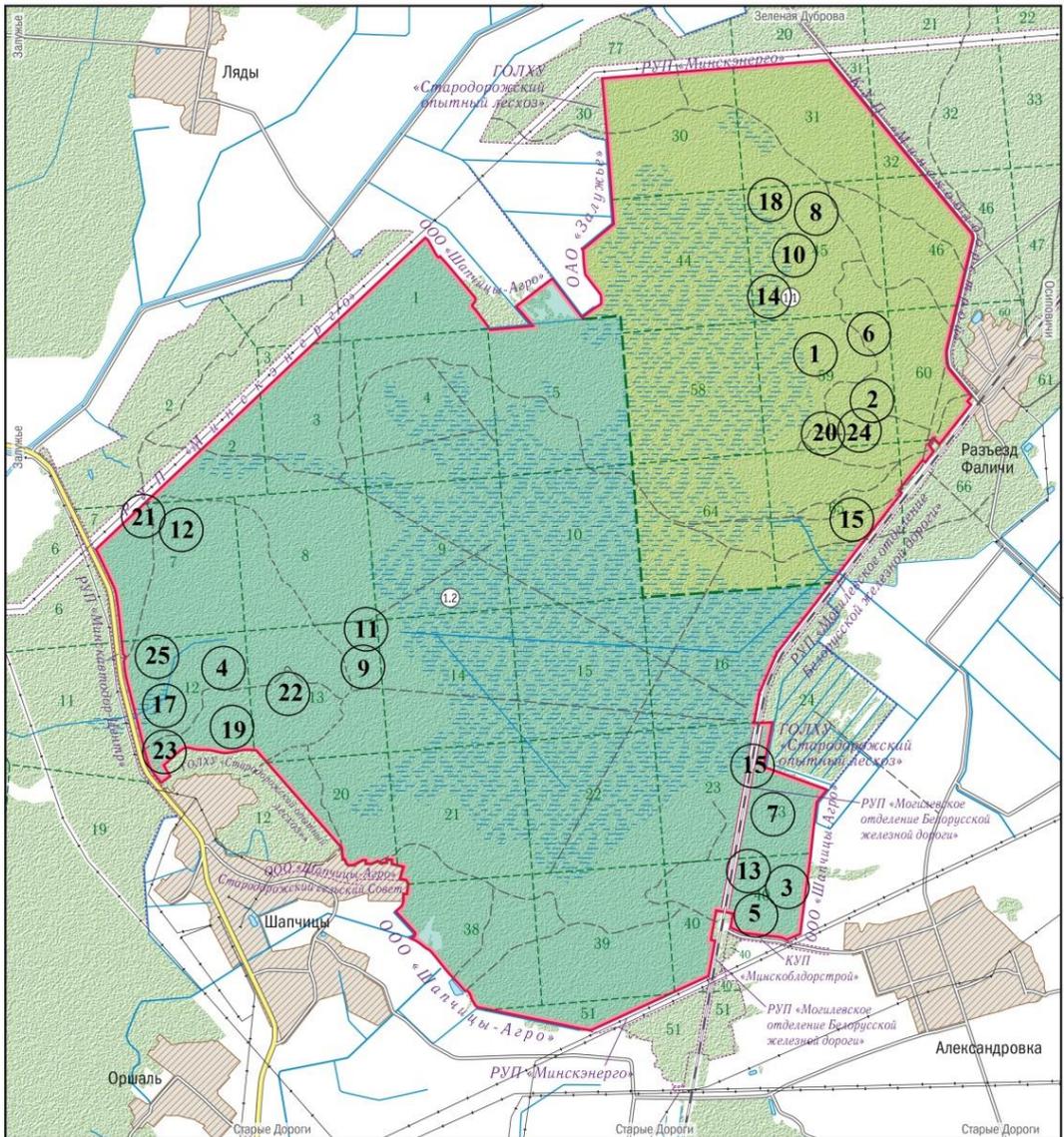
Лихенологические исследования проводились в августе и октябре 2017 г. в составе экспедиции Белорусского государственного университета. Обследованы 25 локалитетов в пределах границ заказника. Ниже перечислены локалитеты сборов (рис. 2). Условные обозначения: л-во – лесничество, кв. – квартал, выд. – выдел, окр. – окрестности.

1. Окр. д. Фаличи. Фаличское л-во., кв. 59, выд. 3. Дубрава кисличная.
2. Окр. д. Фаличи. Фаличское л-во., кв. 59, выд. 16. Сосняк мшистый, на краю леса куча щебёнки.
3. Окр. д. Александровка. Стародорожское л-во., кв. 40, выд. 30. Грабняк кисличный.
4. Окр. д. Шапчицы. Стародорожское л-во., кв. 12, выд. 13. Ельник черничный.
5. Окр. д. Александровка. Стародорожское л-во., кв. 40, выд. 17. Грабняк кисличный.
6. Окр. д. Фаличи. Фаличское л-во., кв. 59, выд. 5. Сосняк мшистый.
7. Окр. д. Александровка. Стародорожское л-во., кв. 23, выд. 11. Ельник кисличный.
8. Окр. д. Фаличи. Фаличское л-во., кв. 45, выд. 5. Ельник черничный.
9. Окр. д. Шапчицы. Стародорожское л-во., кв. 13, выд. 32. Сосняк долгомошный.
10. Окр. д. Фаличи. Фаличское л-во., кв. 45, выд. 11. Дубрава кисличная.
11. Окр. д. Шапчицы. Стародорожское л-во., кв. 13, выд. 23. Сосняк долгомошный.
12. Окр. д. Шапчицы. Стародорожское л-во., кв. 7, выд. 9. Культуры сосны.
13. Окр. д. Александровка. Стародорожское л-во., кв. 40, выд. 16. Грабняк кисличный.
14. Окр. д. Фаличи. Фаличское л-во., кв. 45, выд. 22. Березняк долгомошный.
15. Окр. д. Александровка. Вдоль железнодорожных путей, зона отчуждения.
16. Окр. д. Фаличи. Фаличское л-во., кв. 65, выд. 15. Сосняк мшистый.
17. Окр. д. Шапчицы. Стародорожское л-во., кв. 12, выд. 17. Сосняк долгомошный.
18. Окр. д. Фаличи. Фаличское л-во., кв. 45, выд. 16. Сосняк кисличный.
19. Окр. д. Шапчицы. Стародорожское л-во., кв. 12, выд. 44. Сосняк мшистый.
20. Окр. д. Фаличи. Фаличское л-во., кв. 59, выд. 22. Сосняк мшистый.
21. Окр. д. Шапчицы. Стародорожское л-во., кв. 7, выд. 6. На границе сосняка мшистого и ЛЭП.
22. Окр. д. Шапчицы. Стародорожское л-во., кв. 13, выд. 30. Сосняк долгомошный.
23. Окр. д. Шапчицы. Стародорожское л-во., кв. 12, выд. 31. Сосняк мшистый.
24. Окр. д. Фаличи. Фаличское л-во., кв. 59, выд. 13. Сосняк мшистый.
25. Окр. д. Шапчицы. Стародорожское л-во., кв. 12, выд. 26. Ельник черничный.

Камеральная обработка материала проведена с использованием стандартных методик, гербарные пакеты в количестве 185 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. Названия сосудистых растений приведены по П. Ф. Маевскому (2014).

## Результаты и обсуждение

В результате проведённого лихенологического обследования заказника нами выявлены 110 видов лишайников и 6 близкородственных к лишайникам нелихенизированных грибов: *Chaenothecopsis pusiola*, *Leptorhaphis epidermidis*, *Microcalicium disseminatum*, *Mycocalicium subtile*, *Sarea difformis* и *S. resinae*. Максимальное число видов лишайников и близкородственных грибов отмечено на коре 7 пород деревьев 75 видов: *Quercus robur* (20 видов), *Populus tremula* (19), *Carpinus betulus* (14), *Betula pendula* (8), *Pinus sylvestris* (4), по 3 вида на *Acer platanoides* и *Picea abies* соответственно, на кустарнике *Corylus avellana* – 3 вида. В целом, субстратная приуроченность выявленных эпифитных видов лишайников и близкородственных грибов отражает возрастной и породный состав обследованных древостоев заказника. На древесине хвойных пород обнаружено 17 видов, на почве – 13, на камнях – 4, по 2 вида отмечено на бетоне и смоле ели соответственно.



1:50 000

- Границы**
- заказника
  - территорий внутри заказника, не относящихся к землям ООПТ
  - - - землепользователей
  - - - лесничеств
  - - - кварталов лесхоза
  - Железные дороги
  - Автомобильные дороги с асфальто-бетонным покрытием
  - улучшенные грунтовые
  - грунтовые
  - - - полевые и лесные
  - Линии электропередачи

- 44 Номера кварталов лесхоза
- РУП Наименования смежных землепользователей
- Земли населенных пунктов
- Древесно-кустарниковая растительность
- Болота

Обозначение на карте	Наименование землепользователя	Площадь, га
①	ГОЛХУ «Стародорожский опытный лесхоз»	
①.1	Фаличское лесничество	1022,28
①.2	Стародорожское лесничество	2154,13

**Всего: 3176,41**

Рис. 2. Локалитеты сборов лишайников и близкородственных грибов заказника «Фаличский мох».

Ниже приводится аннотированный список видов лишайников и близкородственных грибов, выявленных на территории заказника «Фаличский мох». Названия таксонов расположены в алфавитном порядке и приведены в соответствии с номенклатурной базой данных MocoBank (2017). Для каждого вида приводится информация о местонахождении, субстратах, а также указаны коллекционные номера гербарных пакетов (MSK-L). Нелихенизированные грибы обозначены знаком «+», индикаторные виды старовозрастных малонарушенных лесных сообществ – «!».

- Absconditella lignicola* Vězda & Pišút – 1, на трухлявой древесине (19295).  
*Acarospora fuscata* (Nyl.) Th. Fr. – 2, на мелких камнях (19186).  
! *Acrocordia cavata* (Ach.) R.C. Harris – 3, на коре *Carpinus betulus* (19266).  
*A. gemmata* (Ach.) A. Massal. – 4, на коре *Populus tremula* (19068).  
*Alyxoria varia* (Pers.) Ertz & Tehler – 8, на коре *Quercus robur* (19293).  
*Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid. – 5, на коре *Quercus robur* (19222).  
*Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. ex A. Massal. – 6, на коре *Populus tremula* (19231).  
! *Arthonia arthonioides* (Ach.) A. L. Sm. – 7, на коре *Quercus robur* (19220).  
*A. dispersa* Dufour – 1, на коре *Corylus avellana* (19290).  
*A. radiata* (Pers.) Ach. – 1, на коре *Corylus avellana* (19290).  
*A. spadicea* Leight. – 8, на коре *Carpinus betulus* (19294).  
*Arthonia* sp. – 9, на коре *Populus tremula* (19267).  
*Arthothelium ruanum* (A. Massal.) Körb. – 8, на коре *Carpinus betulus* (19294).  
*Athallia cerinella* (Nyl.) Arup, Frödén & Söchting – 16, на коре *Populus tremula* (19193).  
! *Bacidia polychroa* (Th. Fr.) Körb. – 10, на коре *Acer platanoides* (19297).  
*B. rubella* (Hoffm.) A. Massal. – 11, на коре *Populus tremula* (19033).  
*B. subincompta* (Nyl.) Arnold. – 5, на коре *Carpinus betulus* (19212).  
*Baeomyces rufus* (Huds.) Rabent. – 12, на почве (19071).  
*Biatora ocelliformis* (Nyl.) Arnold – 13, на коре *Corylus avellana* (19077).  
*Buellia griseovirens* (Turner & Borrer ex Sm) Almb. – 13, на коре *Carpinus betulus* (19050).  
*Calicium glaucellum* Ach. – 14, на древесине сухого ствола *Pinus sylvestris* (19192).  
*Calogaya pusilla* (A. Massal.) Arup, Frödén & Söchting – 15, на опоре ЛЭП (19236).  
*Caloplaca cerina* (Hedw.) Th. Fr. – 16, на коре *Populus tremula* (19214).  
*Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. – 16, на коре *Populus tremula* (19193).  
*Carbonicola myrmecina* (Ach.) Bendiksbj & Timdal – 2, на коре *Betula pendula* (19185).  
*Cetraria sepincola* (Ehrh.) Ach. – 12, на ветках *Betula pendula* (19075).  
! *Chaenotheca brachypoda* (Ach.) Tibell – 9, на древесине ствола *Pinus sylvestris* (19041).  
*C. chrysocephala* (Ach.) Th. Fr. – 17, на древесине ствола *Pinus sylvestris* (19055).  
*C. ferruginea* (Turner) Mig. – 18, на коре *Pinus sylvestris* (19042).  
*C. furfuracea* (L.) Tibell – 7, на коре *Quercus robur* (19220).  
*C. stemonea* (Ach.) Müll. Arg. – 1, на коре *Quercus robur* (19230).  
*C. trichialis* (Ach.) Hellb. – 3, на коре *Quercus robur* (19076).  
*C. xyloxena* Nadv. – 14, ствол, на древесине *Pinus sylvestris* (19216).  
+ *Chaenothecopsis pusiola* (Ach.) Vain. – 1, на трухлявом стволе *Picea abies* (19223); 18, на трухлявой древесине *Pinus sylvestris* (19292).  
! *Chrysothrix candelaris* (L.) J. R. Laundon – 3, на коре *Quercus robur* (19285).  
*Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. – 12, на почве (19056).  
*C. botrytes* (K.G. Hagen) Willd. – 19, на пне *Pinus sylvestris* (19040).  
*C. cenotea* (Ach.) Schaer. – 6, на трухлявом стволе *Betula pendula* (19207).  
*C. coniocraea* (Flörke) Spreng. – 20, на трухлявом пне *Pinus sylvestris* (19046).  
*C. cornuta* (L.) Hoffm. – 12, на почве (19056).  
*C. deformis* (L.) Hoffm. – 19, на почве (19060).  
*C. digitata* (L.) Hoffm. – 20, на трухлявом пне *Pinus sylvestris* (19046).

- C. floerkeana* (Fr.) Flörke – 20, на почве (19191).  
*C. furcata* (Huds.) Schrad. – 19, на почве (19066).  
*C. gracilis* (L.) Willd. – 19, на почве (19064).  
*C. macilenta* Hoffm. – 6, на трухлявой древесине (19227).  
! *C. parasitica* (Hoffm.) Hoffm. – 10, на коре *Quercus robur* (19217).  
*C. rangiferina* (L.) Weber ex F. H. Wigg. – 19, на почве (19079).  
*C. subulata* (L.) F. Weber ex F. H. Wigg. – 19, на почве (19065).  
*Coenogonium pineti* (Ach.) Lücking & Lumbsch – 22, на коре *Pinus sylvestris* (19045).  
! *Cresponia chloroconia* (Tuck.) Egea & Torrente – 8, на коре *Quercus robur* (19293).  
*Dibaeis baeomyces* (L. f.) Rambold & Hertel – 21, на почве (19074).  
*Evernia prunastri* (L.) Ach. – 10, на коре *Quercus robur* (19217).  
*Graphis scripta* (L.) Ach. – 1, на коре *Carpinus betulus* (19228).  
*Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – 23, на коре *Betula pendula* Roth. (19039).  
*H. tubulosa* (Schaer.) Hav. – 2, на ветках *Quercus robur* (19203).  
*Imshaugia aleurites* (Ach.) S. L. F. Mey. – 6, на древесине *Pinus sylvestris* (19226).  
! *Inoderma byssaceum* (Weigel) Gray – 3, на коре *Quercus robur* (19036).  
*Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. – 6, на коре *Acer platanoides* (19296).  
*Lecania* sp. – 2, на щёбёнке (19298).  
*Lecanora allophana* (Ach.) Nyl. – 11, на коре *Populus tremula* (19036).  
*L. alpigena* (Ach.) Cl. Roux – 2, на щёбёнке. (19197).  
*L. carpinea* (L.) Vain. – 10, на коре *Carpinus betulus* (19234).  
*L. chlarotera* Nyl. – 12, на ветках *Betula pendula* (19075).  
*L. filamentosa* (Stirt.) Elix & Palice – 24, на ветках *Quercus robur* (19196).  
! *L. glabrata* (Ach.) Malme – 10, на коре *Carpinus betulus* (19233).  
*L. thysanophora* R. C. Harris – 3, на коре *Carpinus betulus* (19061).  
*L. varia* (Hoffm.) Ach. – 1, на трухлявой древесине *Picea abies* (19224).  
*Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy – 4, на коре *Acer platanoides* (19268).  
+ *Leptorhaphis epidermidis* (Ach.) Th. Fr. – 14, на коре *Betula pendula* (19291).  
*Massjukiella polycarpa* (Hoffm.) S. Y. Kondr., Fedorenko, S. Stenroos, Kärnefelt, Elix,  
J. S. Hur & A. Thell – 23, на коре *Betula pendula* (19059).  
*Melanelixia glabrata* (Lamy) Sandler & Arup – 3, на коре *Carpinus betulus* (19027).  
*M. subaurifera* (Nyl.) O. Blanco, et al. – 6, на ветках *Quercus robur* (19195).  
*Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco, et al. – 6, на ветках *Quercus robur* (19194).  
*Micarea melaena* (Nyl.) Hedl. – 8, на коре *Pinus sylvestris* (19221).  
! + *Microcalicium disseminatum* (Ach.) Vain. – 7, на коре *Quercus robur* (19220).  
+ *Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala – 9, на трухлявой древесине *Pinus sylvestris* (19030).  
*Ochrolechia arborea* (Kreyer) Almb. – 1, на коре *Betula pendula* (19211).  
*Parmelia sulcata* Taylor – 23, на коре *Populus tremula* (19043).  
*Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. – 6, на коре *Betula pendula* (19208).  
*Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf – 11, на коре *Populus tremula* (19257).  
*P. rufescens* (Weiss) Humb. – 19, на почве (19073).  
*Pertusaria amara* (Ach.) Nyl. – 11, на коре *Populus tremula* (19054).  
*P. leioplaca* DC. – 1, на коре *Carpinus betulus* (19228).  
*Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg – 6, на коре *Populus tremula* (19205).  
*P. orbicularis* (Neck.) Moberg – 6, на коре *Populus tremula* (19206).  
*P. pusilloides* (Zahlbr.) Essl. – 23, на коре *Populus tremula* (19044).  
*Phlyctis argena* (Ach.) Flot. – 11, на коре *Populus tremula* (19037).  
*Pyscia adscendens* (Fr.) H. Olivier – 23, на коре *Populus tremula* (19070).  
*P. aipolia* (Ehrh. ex Humber) Fürnr. – 2, на ветках *Quercus robur* (19204).  
*P. tenella* (Scop.) DC. – 24, на ветках *Quercus robur* (19200).  
*Physconia distorta* (Wirth.) J.R. Laundon – 11, на коре *Populus tremula* (19035).

*Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins et P. James – 1, на трухлявой древесине (19209).  
*P. oligotropha* (J. R. Laundon) Coppins & P. James – 2, на почве (19229).  
*Platismatia glauca* (L.) W. L. Culb. & C. F. Culb. – 4, на ветке *Picea abies* (19072).  
*Porpidia* sp. – 2, на щепёнке (19237).  
*Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf – 23, на коре *Betula pendula* (19038).  
*Pseudochismatomma rufescens* (Pers.) Ertz & Tehler – 11, на коре *Populus tremula* (19269).  
*Psilolechia lucida* (Ach.) M. Choisy – 7, на коре *Pinus sylvestris* (19218).  
*Pyrenora sorophora* (Vain.) Hafellner – 1, на трухлявой древесине *Picea abies* (19225).  
*Pyrenula nitida* (Wiegel) Ach. – 8, на коре *Carpinus betulus* (19190).  
*P. nitidella* (Flörke ex Schaer.) Müll. Arg. – 8, на коре *Carpinus betulus* (19201).  
*Ramalina farinacea* (L.) Ach. – 25, на коре *Populus tremula* (19049).  
*R. fraxinea* (L.) Ach. – 1, на коре *Quercus robur* (19189).  
*R. pollinaria* (Westr.) Ach. – 5, на коре *Quercus robur* (19213).  
*Ropalospora viridis* (Tønsberg) Tønsberg – 13, на коре *Carpinus betulus* (19063).  
*Rusavskia elegans* (Link) S.Y. Kondr. & Kärnefelt – 15, на опоре ЛЭП (19199).  
+*Sarea difformis* (Fr.) Fr. – 4, на смоле *Picea abies* (19052).  
+*S. resiniae* (Fr.) Kuntze. – 4, на смоле *Picea abies* (19031).  
*Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins & P. James – 1, на трухлявой древесине *Picea abies* (19224).  
*T. granulosa* (Hoffm.) Lumbsch – 12, на почве (19067).  
*Tuckermanopsis chlorophylla* (Willd.) Hale – 4, на ветках *Picea abies* (19081).  
*Usnea filipendula* Stirt. – 6, на ветках *Betula pendula* (19198).  
*U. hirta* (L.) Weber ex F.H. Wigg. – 4, на ветках *Picea abies* (19058).  
*Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M.-J. Lai – 23, на коре *Pinus sylvestris* (19034).  
*Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. – 23, на коре *Populus tremula* (19069).

К наиболее широко распространённым на территории заказника видам лишайников следует отнести: *Biatora ocelliformis*, *Buellia griseovirens*, *Carbonicola myrmecina*, *Chaenotheca ferruginea*, *Cladonia arbuscula* *C. cenotea*, *C. coniocraea*, *Coenogonium pineti*, *Evernia prunastri*, *Graphis scripta*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora carpinea*, *L. thysanophora*, *Lecidella elaeochroma*, *Melanelixia glabrata*, *Melanohalea exasperatula*, *Parmelia sulcata*, *Ropalospora viridis* и *Xanthoria parietina*.

Среди выявленных в заказнике 110 видов лишайников впервые для лишайнобиоты Минской области приводятся 6 видов (материалы Базы данных MSK-L и литературные данные): *Absconditella lignicola*, *Calogaya pusilla*, *Cresponea chloroconia*, *Lecanora thysanophora*, *Psilolechia lucida* и *Ropalospora viridis*. Лишайник *Cresponea chloroconia* ранее был известен только из одного локалитета Беларуси. Вид собрал Г. К. Крейер в 1909 г. в окрестности г. Орша Оршанского района Витебской области (данные гербария LE). Лишайники *Lecanora thysanophora* и *Ropalospora viridis* отмечены на коре граба и довольно часто встречаются по южной части республики и приурочены к зоне распространения граба.

На территории заказника впервые для еловых лесов Минской области найдено 6 видов лишайников и 3 близкородственных гриба, которые не отмечены в монографии П. Н. Белого (2016), посвящённой лишайникам еловых лесов Беларуси (лишайники: *Alyxoria varia*, *Arthonia arthonioides*, *A. spadicea*, *Arthothelium ruanum*, *Cresponea chloroconia*, *Micarea melaena*; нелихенизированные грибы: *Microcalicium disseminatum*, *Sarea difformis* и *S. resiniae*).

Наибольший интерес представляют собой виды-индикаторы старовозрастных малонарушенных лесных сообществ (Выявление..., 2009). К ним относятся 12 лишайников: *Acrocordia cavata*, *Arthonia arthonioides*, *Bacidia polychroa*, *Chaenotheca brachypoda*, *C. stemonea*, *Chrysothrix candelaris*, *Cladonia parasitica*, *Cresponea chloroconia*, *Inoderma byssaceum*, *Lecanora glabrata*, *Pyrenula nitida*, *P. nitidella*; нелихенизированный гриб – *Microcalicium disseminatum*. Вышеперечисленные виды лишайников отмечены преимущественно на коре граба и дуба.

## Заключение

В ходе ревизии лишенобиоты республиканского заказника «Фаличский мох» отмечены 110 видов лишайников и 6 – близкородственных грибов. Показана биотопическая и субстратная приуроченность видов. Перечисленные индикаторные виды можно использовать для выделения редких биотопов.

## Список литературы

*Белый П. Н.* 2016. Лишайники еловых лесов Беларуси. Минск: Беларуская навука. 230 с. [*Belyi P. N.* 2016. Lishainiki elovyykh lesov Belarusi. Minsk: Belaruskaya navuka. 230 p.]

Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе европейской части России. 2009. Отв. ред. Л. Андерссон, Н. М. Алексеева, Е. С. Кузнецова. Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. СПб.: Типография «Победа». 258 с. [*Vyyavlenie i obsledovanie biologicheski tsennykh lesov na Severo-Zapade evropeiskoi chasti Rossii.* 2009. *Otv. red. L. Andersson, N. M. Alekseeva, E. S. Kuznetsova. T. 2. Posobie po opredeleniyu vidov, ispol'zuemykh pri obsledovanii na urovne vydelov.* SPb.: Tipografiya «Pobeda». 258 p.]

Ландшафты Белоруссии. 1989. Минск: Университетское. 259 с. [*Landshafty Belorussii.* 1989. Minsk: Universitetskoe. 259 p.]

*Маевский П. Ф.* 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Тов. науч. изд. КМК, 2014. 635 с. [*Maevskii P. F.* 2014. Flora srednei polosity evropeiskoi chasti Rossii. 11-e izd. M.: Tov. nauch. izd. KMK, 2014. 635 p.]

*Юркевич И. Д., Гельтман В. С.* 1965. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии. Минск: Наука и техника. 288 с. [*Yurkevich I. D., Gel'tman V. S.* 1965. Geografiya, tipologiya i raionirovanie lesnoi rastitel'nosti Belorussii. Minsk: Nauka i tekhnika. 288 p.]

MycoBank [Electronic resource]. URL: <http://www.mycobank.org/>. Date of address: 12.12.2017.

## Сведения об авторах

### **Яцына Александр Петрович**

к. б. н., с. н. с. лаборатории микологии  
Институт экспериментальной ботаники  
им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси, Минск  
с. н. с. НИЛ экологии ландшафтов  
Белорусский государственный университет, Минск  
E-mail: lihenologs84@mail.ru

### **Yatsyna Aleksander Petrovich**

Ph. D. in Biology, Senior Researcher of Dpt. of Mycology  
Institute of experimental botany of the NAS of Belarus, Minsk  
Senior Researcher of research laboratory of Ecology of landscapes  
Belarusian State University, Minsk  
E-mail: lihenologs84@mail.ru

---

## ГЕОБОТАНИКА

---

УДК 581.526.426.2(476)

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ Л. Г. РАМЕНСКОГО: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

© Г. Н. Бузук  
G. N. Buzuk

Ecological scales of L. G. Ramensky: new features

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»  
210023, Республика Беларусь, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27. Тел.: +375 (212) 37-09-29, e-mail: buzuk@mail.ru*

Аннотация. Предложен новый алгоритм расчёта значений экологических факторов по экологическим шкалам Л. Г. Раменского, в основе которого лежит нахождение точки пересечения линий трендов для верхней и нижней границ амплитуд экологических факторов, в том числе нахождения недостающих значений шкал посредством экстраполяции и интерполяции значений верхней и нижней границ амплитуд факторов относительно богатства (проективного покрытия) вида в сообществе с помощью линейной регрессии.

Ключевые слова: экологические шкалы, фитоиндикация, Л. Г. Раменский.

Abstract. An improved algorithm for calculating the proposed level of environmental factors on the ecological scales of L.G. Ramensky based on finding the intersection point of the trend lines for the upper and lower amplitudes of environmental factors, including finding missing values scales by means of extrapolation and interpolation of the values of the upper and lower amplitudes factors regarding wealth (the projective cover) species in the community using linear regression.

Keywords: ecological scales, phytoidication, L. G. Ramensky.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-1-37-43

#### Введение

Всё многообразие экологических шкал, которых в настоящее время опубликовано более двадцати, по характеру представляемой информации можно разделить на три основных типа: оптимумные шкалы, когда для каждого вида указывается только точка экологического оптимума; амплитудные (иначе интервальные, или медианные) шкалы, где указываются пределы толерантности вида и амплитудно-оптимумные, для которых наряду с амплитудой толерантности вида по фактору приводятся также значения его обилия в сообществе (Зверев, 2012).

При сравнении амплитудных экологических шкал Д. Н. Цыганова (1983), амплитудно-оптимумных шкал Л. Г. Раменского (Раменский и др., 1956) и оптимумных (точечных) шкал Х. Элленберга (Ellenberg, 1974) или Э. Ландольта (Landolt, 1977) прослеживается общая тенденция сужения амплитуды толерантности видов растений от максимального (шкалы Д. Н. Цыганова и Я. П. Дидука (Didukh, 2011)) до частичного (амплитудно-оптимумные шкалы Л. Г. Раменского), вплоть до замены амплитуды толерантности точечной оценкой фактора в условиях оптимума (максимального обилия) вида (шкалы Элленберга, Ландольта). Таким образом, наблюдаются две противоположные тенденции в принципах составления экологических шкал, при этом амплитудно-оптимумные шкалы находятся в центре.

Ранее нами был предложен новый способ расчёта значений экологических факторов с использованием линейной регрессии для амплитудных шкал Д. Н. Цыганова (Бузук, 2017;

Бузук, Созинов, 2007; Бузук и др., 2017), в основе которого лежит расчёт линейной регрессии по верхней и нижней амплитудам толерантности видов относительно их диапазона толерантности. Данный способ требует наличия значений как верхней, так и нижней амплитуд фактора. Вместе с тем, в наиболее известных амплитудно-оптимальных шкалах Л. Г. Раменского для целого ряда видов отсутствуют значения верхней или нижней амплитуд, что не позволяет рассчитать диапазон толерантности и, соответственно, линейную регрессию.

В связи с этим, целью настоящей работы явилось разработка нового алгоритма расчета значений экологических факторов, пригодного и для амплитудно-оптимальных шкал Л. Г. Раменского.

### Материалы и методы

Основные принципы методики расчёта были отработаны на примере геоботанического описания (табл. 1) (Булохов, 1996). Для расчётов и визуализации полученных результатов использовали пакеты MS Excel и Matlab.

### Результаты и их обсуждение

В табл. 1 приведены амплитуды по увлажнению луговых видов болотномятликового-луговолисохвостового сообщества (по: Булохов, 1996) по экологическим шкалам Л. Г. Раменского.

Таблица 1  
Амплитуды по увлажнению луговых видов болотномятликового-луговолисохвостового сообщества по экологическим шкалам Л. Г. Раменского (Булохов, 1996)

№ п. п.	Вид растения	y1	y2	dxR	PP%
1.	<i>Agrostis canina</i> L.	78	95	17	2,5
2.	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	66	77	11	35,0
3.	<i>Carex leporina</i> L.	64	87	23	0,2
4.	<i>C. praecox</i> Schreber	48	86	38	0,3
5.	<i>C. vulpina</i> L.	75	100	25	0,1
6.	<i>Centaurea jacea</i> L.	55	72	17	1,5
7.	<i>Cnidium dubium</i> (Schkuhr) Thell.	77	99	22	3,5
8.	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv	66	89	23	1,0
9.	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	18	100	82	0,1
10.	<i>Galium boreale</i> L.	58	75	17	0,1
11.	<i>G. uliginosum</i> L.	57	97	40	0,2
12.	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	54	74	20	2,5
13.	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	60	98	38	0,2
14.	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	76	106	30	0,1
15.	<i>Poa palustris</i> L.	87	90	3	40,0
16.	<i>Potentilla anserina</i> L.	58	90	32	0,2
17.	<i>Ranunculus acris</i> L.	53	98	45	0,1
18.	<i>R. repens</i> L.	72	92	20	1,5
19.	<i>Rhinanthus vernalis</i> (N. Zing.) Schischk. et Serg.	49	70	21	5,0
20.	<i>Thalictrum lucidum</i> L.	63	95	32	0,3
21.	<i>Trifolium pratense</i> L.	55	77	22	3,5
22.	<i>Viola canina</i> L.	61	69	8	3,0

Обозначения: y1 и y2 – нижняя и верхняя границы амплитуды фактора, dxR – диапазон толерантности для шкал Л. Г. Раменского ( $dxR = y2 - y1$ ), PP% – обилие видов (проективное покрытие).

При ручном расчёте по методу ограничительных ступеней Л. Г. Раменского амплитуды фактора сортируются, нижняя в порядке возрастания, верхняя – в порядке убывания (табл. 2). Затем, просматривая отсортированные амплитуды экологического фактора, находят максимально близкие значения для верхней и нижней амплитуд. В нашем примере это соответствует значению фактора увлажнения 75,0 (табл. 2, выделено цветом). Следовательно, местообитание данного сообщества характеризуется как влажно луговое (Раменский и др., 1956).

Создание ряда ограничительных ступеней для шкалы Раменского  
а) до сортировки

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
y1	66	87	66	78	48	55	49	72	77	54	61	63	60	55	58	18	57	75	64	58	53	76
y2	77	90	89	95	86	77	70	92	99	74	69	95	98	72	90	100	97	100	87	75	98	106

б) после сортировки

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
y1	18	48	49	53	54	55	55	57	58	58	60	61	63	64	66	66	72	75	76	77	78	87
y2	106	100	100	99	98	98	97	95	95	92	90	90	89	87	86	77	77	75	74	72	70	69

Определение режима фактора местообитания, таким образом, сводится к установлению точки пересечения векторов его верхней и нижней амплитуд (рис. 1). Заметим, кстати, что, в дополнение к данному способу, автором экологических шкал Л. Г. Раменским был предложен и ручной графический, особенно для случаев отсутствия пересечения рядов ограничительных ступеней верхней и нижней амплитуд (Раменский и др., 1956).

Для автоматизированных расчётов нами предлагается следующий алгоритм. Сначала по отсортированным векторам верхней и нижней амплитуд фактора строятся линии трендов, с использованием линейной регрессии ( $y = b \cdot x + a$ ). Затем по найденным значениям коэффициентов регрессии (наклон линии тренда и пересечения с осью ординат) находят координаты точки пересечения линий трендов (рис. 1) по формулам:

$$xx = (a_2 - a_1) / (b_1 - b_2); \quad yy = b_1 \cdot (a_2 - a_1) / (b_1 - b_2) + a_1, \quad (1)$$

где  $a_1, a_2, b_1, b_2$  – коэффициенты регрессии ( $y_{hat1} = b_1 \cdot x + a_1$ ;  $y_{hat2} = b_2 \cdot x + a_2$ ) для линий трендов,  $xx$  и  $yy$  – координаты точки пересечения трендов.

В результате проведённых расчётов получаем значения  $xx = 18,7$ ,  $yy = 75,7$  соответственно. Оно достаточно близко к значению режима фактора, полученному ручным способом (75,0) (см. выше).

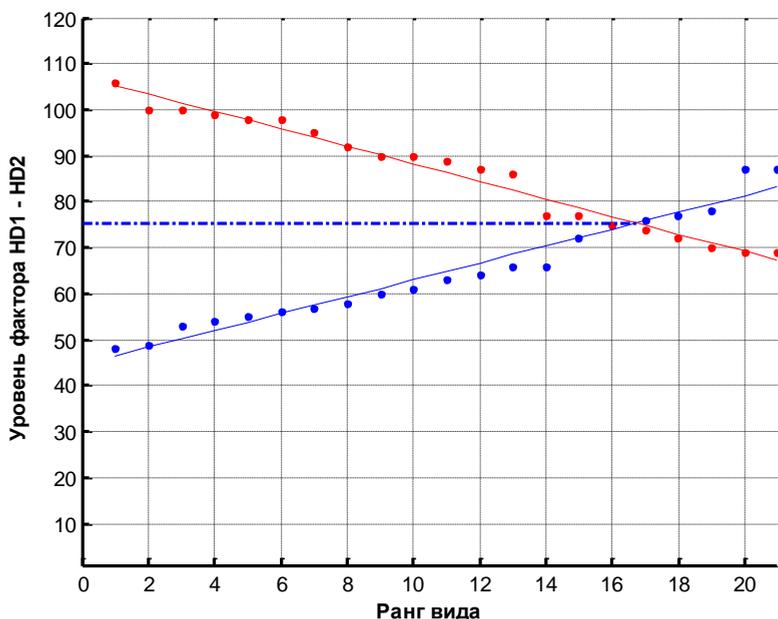


Рис. 1. Пересечение линий трендов для верхней (HD2) и нижней (HD1) границ амплитуд ограничительных ступеней увлажнения видов местообитания, ранжированных ( $n$ ) по их величине;  $y = b \cdot x + a$  – уравнение регрессии.

Близкое значение получается также и при использовании регрессионного способа (Бузук, 2017; Бузук, Созинов, 2007; Бузук и др., 2017) определения режима фактора. Его значение составляет 78,3. Разница в рассчитанных значениях, вероятнее всего, связана с точностью аппроксимации при построении линий трендов. Она может быть повышена при использовании для аппроксимации вместо простой линейной регрессии робастной, гребневой или байесовской, устойчивых к наличию выбросов в данных.

Как уже отмечалось ранее, в шкалах Л. Г. Раменского для целого ряда видов имеются ограничения только с одной стороны, для верхних или для нижних значений амплитуды шкалы. В этом случае при расчётах экологических условий местообитаний посредством пересечения линий трендов один из трендов после сортировки получается короче. Режим фактора рассчитывают по коэффициентам этих трендов по уравнению 1, или же недостающее значение амплитуды заменяют парой рядом стоящих значений амплитуд с иным, как правило, меньшим обилием вида. При невозможности такой корректировки вид исключают из обработки.

Другой возможный вариант преодоления недостающих значений и пропусков в шкалах Л. Г. Раменского, который предлагается нами, заключается в построении линий трендов для верхней и нижней амплитуд относительно обилия конкретного вида. Такого рода график представлен на рис. 2. для тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium* L.).

Из рис. 2 видно, что имеет место практически линейная зависимость между верхней ( $HD1$ ) и нижней ( $HD2$ ) границами амплитуд увлажнения для *A. millefolium* и его обилием ( $X1$ ,  $X2$ ), выраженным в баллах.

$$\begin{aligned} X1 &= b1 \cdot HD1 + a1 = 0,1365 HD1 - 2,7129; \\ X2 &= b2 HD2 + a2 = -0,1808 HD2 + 16,1235 \end{aligned} \quad (2)$$

Недостающее значение нижней амплитуды увлажнения ( $HDx$ ) для обилия 1 может быть найдено путем экстраполяции линии тренда (линейной регрессии) или подстановкой в обратное уравнение (3) для нижнего тренда значения 1 ( $X1 = 1$ ):

$$HDx = (a1 - X1) / (-b1) = (-2,7129 - 1) / (-0,1365) = 27,2 \quad (3)$$

Дальнейшая интерпретация графика на рис. 2 может быть следующей. Продление линии трендов до пересечения с осью абсцисс даёт максимальные значения верхней и нижней амплитуды фактора увлажнения, которые равны ( $x = 0$ , вид отсутствует) или очень близки ( $x > 0 \ll 1$ , вид присутствует в незначительном количестве) к свободному члену уравнений трендов, в нашем примере, соответственно 88,5 и 21,7. Эти значения аналогичны верхней и нижней амплитудам уровня фактора для вида в амплитудных шкалах, например, Д. Н. Цыганова. В то же время точка пересечения линий трендов даёт уровень фактора при максимальном обилии вида (в нашем случае – 59,2), что аналогично оптимуму или точечной оценке фактора для оптимумных шкал, например, Г. Элленберга.

Для сравнения нами приведены аналогичные графики для трёх видов полыней: *Artemisia abrotanum* L., *A. vulgaris* L. и *A. scoparia* Waldst. et Kit. (рис. 3–5).

Как можно видеть из рис. 3–5, наиболее влаголюбивым видом является *Artemisia abrotanum* ( $yy = 89,4$ ), затем следует *A. vulgaris* ( $yy = 63,0$ ) и, наконец, *A. scoparia* ( $yy = 41,8$ ). Кроме того, для последних двух видов зависимость обилия вида от увлажнения может быть также аппроксимирована функцией Гаусса. Для *A. abrotanum* имеет место сильный сдвиг оптимума вправо.

Другая особенность заключается в превышении баллов обилия выше 5 как следствие экстраполяции. Проективное покрытие при оптимуме ( $PP\%$ ) может быть рассчитано аналитически как точка пересечения линий трендов (линейной регрессии) между уровнем фактора, например,  $HD1 - HD2$  и обилием вида (рис. 2–5) по уравнению 1, графически путём экстраполяции степенной зависимости между баллами обилия ( $x$ ) видов и серединой диапазона проективного покрытия для конкретного балла обилия (рис. 6) (Раменский и др., 1956) или по уравнению:  $PP\% = 0,0087 x^{4,5515}$ .

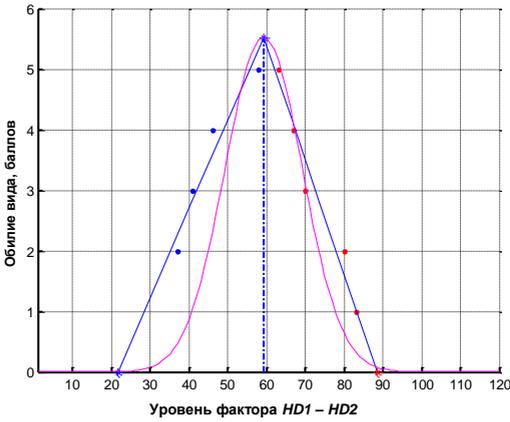


Рис. 2. Зависимость обилия (проективного покрытия) от увлажнения для верхней (*HD2*) и нижней (*HD1*) границ амплитуд для *Achillea millefolium* L.

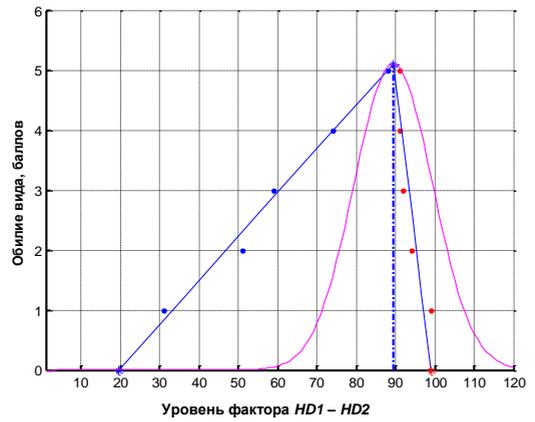


Рис. 3. Зависимость обилия (проективного покрытия) от увлажнения для верхней (*HD2*) и нижней (*HD1*) границ амплитуд для *Artemisia abrotanum* L. (Раменский и др., 1956).

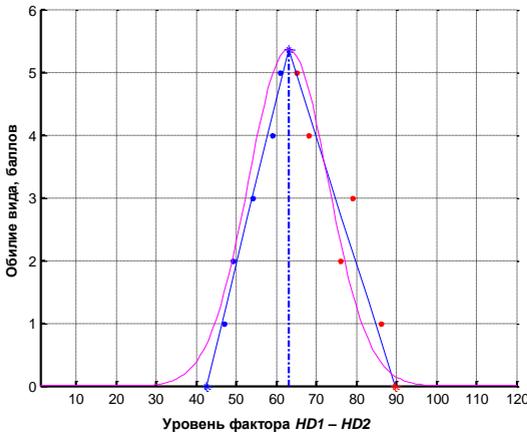


Рис. 4. Зависимость обилия (проективного покрытия) от увлажнения для верхней (*HD2*) и нижней (*HD1*) границ амплитуд для *Artemisia vulgaris* L. (Раменский и др., 1956).

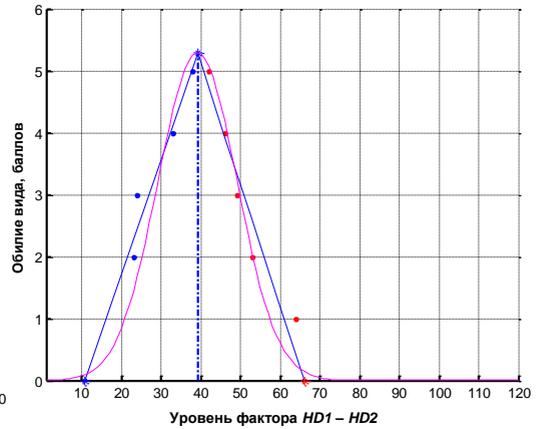


Рис. 5. Зависимость обилия (проективного покрытия) от увлажнения для верхней (*HD2*) и нижней (*HD1*) границ амплитуд для *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit. (Раменский и др., 1956).

Примечание к рис. 2–5. Обилие, баллы: 1 – единично, 2 – мало: 0,1–0,2%, 3 – умеренно: 0,3–2,5%, 4 – обильно: 2,5–8%; 5 – массово: более 8% (Раменский и др., 1956).

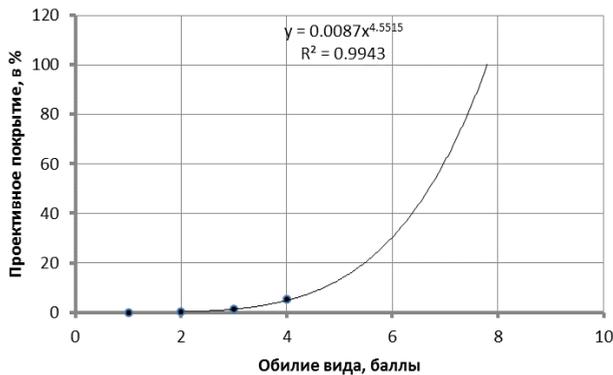


Рис. 6. Зависимость между обилием вида (в баллах) и проективным покрытием.

В конечном итоге, имея базу геоботанических описаний и используя в качестве опорных амплитудные (Цыганов, 1983; Didukh, 2011), амплитудно-оптимумные (Раменский и др., 1956) или оптимумные (точечные) шкалы (Ellenberg, 1974; Landolt, 1977), с учётом предложенного нами алгоритма можно строить новые региональные шкалы или уточнять существующие.

Данный подход хорошо срабатывает и на более современных региональных шкалах (Щаценкин и др., 1974; Селедец, 2010), построенных по методике Л. Г. Раменского (рис. 7).

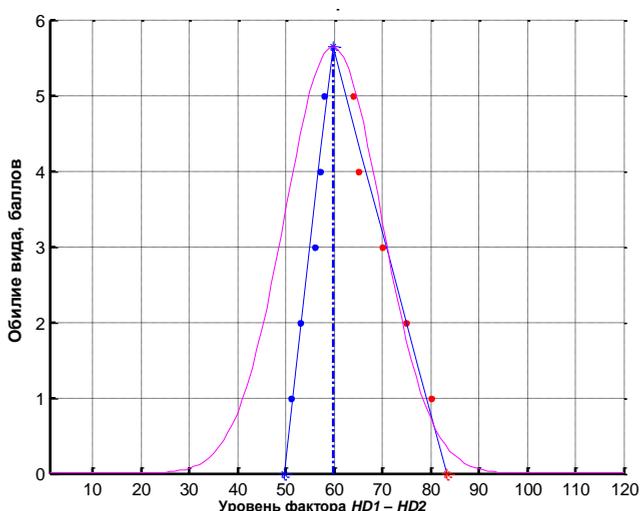


Рис. 7. Зависимость обилия (проективного покрытия) от увлажнения для верхней (HD2) и нижней (HD1) границ амплитуд для *Geranium pratense* L. (Селедец, 2010).

Фитоиндикация требует хорошего знания флоры, а также биологических и экологических свойств растений каждого вида, что существенно ограничивает круг лиц для её использования. Индикация теряет смысл, если индикационные исследования по трудоёмкости и продолжительности наблюдения приближаются к прямым методам определения факторов (Булохов, 1996). Но она может дать направление для дальнейшего изучения роли определённых экологических факторов в строении и функционировании растительных сообществ, ценопопуляций, видов и даже биохимических процессов, включая вторичный метаболизм. В качестве примера можно отметить обнаружение выраженной линейной связи между богатством почвы и содержанием в растениях чистотела главного изохинолинового алкалоида коптизина (Погоцкая и др., 2010).

Несомненным достоинством фитоиндикации является то, что растения дают обобщённые и усреднённые характеристики экологических режимов в силу значительной инерции в ответной реакции на изменение тех или иных параметров среды, то есть отзываются на продолжительные, обобщённые, усреднённые и направленные изменения режима, а не на его кратковременные флуктуации. На кратковременные изменения условия среды растения реагируют изменением (флуктуациями) биомассы.

### Заключение

Предложен новый алгоритм расчёта уровня экологических факторов по экологическим шкалам Л. Г. Раменского, в основе которого лежит нахождение точки пересечения линий трендов для верхней и нижней границ амплитуд экологических факторов, в том числе нахождение недостающих значений шкал посредством экстраполяции и интерполяции значений верхней и нижней границ амплитуд факторов относительно богатства (проективного покрытия) вида в сообществе с помощью линейной регрессии.

## Список литературы

- Бузук Г. Н. 2017. Фитоиндикация с применением экологических шкал и регрессионного анализа: экологический индекс // Вестник фармации. № 1. С. 31–37. [Buzuk G. N. 2017. Fitoindikatsiya s primeneniem ekologicheskikh shkal i regressionnogo analiza: ekologicheskii indeks // Vestnik farmatsii. № 1. P. 31–37.]
- Бузук Г. Н., Созинов О. В. 2007. Фитоиндикация: применение регрессионного анализа // Вестник фармации. № 3. С. 44–50. [Buzuk G. N., Sozinov O. V. 2007. Fitoindikatsiya: primeneniye regressionnogo analiza // Vestnik farmatsii. № 3. P. 44–50.]
- Бузук Г. Н., Созинов О. В., Цвирко Р. В. 2017. Лимитирующие факторы для фитоценозов: технология оценки (на примере сосновых лесов Центральной Беларуси) // Вестник МГГУ им. М. А. Шолохова. Социально-экологические технологии. № 1. С. 27–40. [Buzuk G. N., Sozinov O. V., Tsvirko R. V. 2017. Limitiruyushchie faktory dlya fitotsenozov: tekhnologiya otsenki (na primere sosnovykh lesov Tsentral'noi Belarusi) // Vestnik MGGU im. M. A. Sholokhova. Sotsial'no-ekologicheskie tekhnologii. № 1. P. 27–40.]
- Булохов А. Д. 1996. Экологическая оценка среды методами фитоиндикации. Брянск: БГПУ. 104 с. [Bulokhov A. D. 1996. Ekologicheskaya otsenka sredy metodami fitoindikatsii. Bryansk: BGPU. 104 p.]
- Зверев А. А. 2012. Сравнительный анализ растительности с использованием фитоиндикационных шкал // Сб. статей и лекций IV Всероссийской школы-конф. «Актуальные проблемы геоботаники» (1–7 октября 2012 г.). Уфа: Изд. центр «МедиаПринт». С. 25–46. [Zverev A. A. 2012. Sravnitel'nyi analiz rastitel'nosti s ispol'zovaniem fitoindikatsionnykh shkal // Sb. statei i lektsii IV Vserossiiskoi shkoly-konf. «Aktual'nye problemy geobotaniki» (1–7 oktyabrya 2012 g.). Ufa: Izd. tsentr «MediaPrint». P. 25–46.]
- Погоцкая А. А., Бузук Г. Н., Созинов О. В. 2010. Морфометрия *Chelidonium majus* L. Взаимосвязь размеров, формы листа и содержания алкалоидов и фенольных соединений // Вестник фармации. № 3. С. 26–39. [Pogotskaya A. A., Buzuk G. N., Sozinov O. V. 2010. Morfometriya *Chelidonium majus* L. Vzaimosvyaz razmerov, formy lista i sodержaniya alkaloidov i fenolnykh soedineniy // Vestnik farmatsii. № 3. P. 26–39.]
- Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижиков О. Н., Антипин Н. А. 1956. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельхозгиз. 472 с. [Ramenskii L. G., Tsatsenkin I. A., Chizhikov O. N., Antipin N. A. 1956. Ekologicheskaya otsenka kormovykh ugodii po rastitel'nomu pokrovu. M.: Sel'khozgiz. 472 p.]
- Седець В. П. 2010. Экологические шкалы для ботанических исследований в муссонном климате Дальнего Востока России // Бюллетень Ботанического сада института ДВО РАН. Вып. 7. С. 39–82. [Seledets V. P. 2010. Ekologicheskie shkaly dlya botanicheskikh issledovaniy v mussonnom klimate Dalnego Vostoka Rossii // Byulleten Botanicheskogo sada instituta DVO RAN. Vyp. 7. P. 39–82.]
- Цаценкин И. А., Дмитриева С. И., Беляева Н. В., Савченко И. В. 1974. Методические указания по экологической оценке кормовых угодий лесостепной и степной зон Сибири по растительному покрову. М. 247 с. [Tsatsenkin I. A., Dmitrieva S. I., Belyaeva N. V., Savchenko I. V. 1974. Metodicheskie ukazaniya po ekologicheskoy otsenke kormovykh ugodii lesostepnoy i stepnoy zon Sibiri po rastitel'nomu pokrovu. M. 247 p.]
- Цыганов Д. Н. 1983. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука. 196 с. [Tsyganov D. N. 1983. Fitoindikatsiya ekologicheskikh rezhimov v podzone khvoino-shirokolistvennykh lesov. M.: Nauka. 196 p.]
- Didukh Ya. P. 2011. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. Kyiv: Phytosociocentre. 176 p.
- Ellenberg H. 1974. Zeigerwerte der Gefasspflanzen Mitteleuropas. Göttingen: Goltze. 97 S.
- Landolt E. 1977. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora // Veröff. Geobot. Inst. der Eidgen. Techn. Hochschule, Zürich. Vol. 64. P. 1–208.

## Сведения об авторах

**Бузук Георгий Николаевич**  
д. фарм. н., заведующий кафедрой фармакогнозии  
с курсом ФПК и ПК ВГМУ  
УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов  
медицинский университет», Витебск  
E-mail: buzukg@mail.ru

**Buzuk Georgy Nikolaevich**  
Sc. D. in Pharmaceutical science, Head of the Dpt. of pharmacognosy with  
course of PhPK and PK VGMU  
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk  
E-mail: eco\_egf@mail.ru

---

## ГЕОБОТАНИКА

---

УДК 581.95 (470.333)

### К БИОЛОГИИ *ERIGERON ANNUUS* (L.) PERS. В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

© Н. Н. Панасенко  
N. N. Panasenko

To biology of *Erigeron annuus* (L.) Pers. in the Bryansk region

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. Установлены особенности распространения *Erigeron annuus* s. str. и *E. annuus* subsp. *septentrionalis* на территории Брянской области. Приведены сведения о численности и составе ценопопуляций *E. annuus* в различных местообитаниях. На пойменных лугах *E. annuus* subsp. *septentrionalis* создает устойчивые ценопопуляции в низкотравных сообществах на песчаной слаборазвитой почве. *E. annuus* s. str. на пойменных лугах встречается в высокотравных сообществах единично и устойчивых ценопопуляций не образует. Механизм внедрения *Erigeron annuus* в природные сообщества связан с нарушениями почвенного покрова. Успешной инвазии способствуют следующие биологические особенности вида: поливариантность онтогенеза, высокая семенная продуктивность, возобновление за счёт банка семян, распространение за счёт многочисленных семян.

Ключевые слова: *Erigeron annuus* (L.) Pers, инвазия, онтогенез, жизненная форма, фенология, Брянская область.

Abstract. The peculiarities of the distribution of *Erigeron annuus* s. str. and *E. annuus* subsp. *septentrionalis* on the territory of the Bryansk region have been established. Data on the number and composition of *E. annuus* coenopopulations in various habitats are given. On floodplain meadows *E. annuus* subsp. *septentrionalis* creates stable coenopopulations in low-grass communities on sandy underdeveloped soil. *E. annuus* s. str. on floodplain meadows occurs in high-grass communities, there are no single and stable coenopopulations. The mechanism of *E. annuus* introducing into natural communities is associated with disturbances in the soil cover. Successful invasion is facilitated by the following biological features of the species: polyvariance of ontogeny, high seed productivity, seed bank renewal, spread due to numerous seeds.

Keywords: *Erigeron annuus* (L.) Pers, invasion, ontogeny, life form, phenology, Bryansk region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-1-44-51

### Введение

Изучение биологии инвазионных видов растений лежит в основе понимания механизмов их внедрения в естественные сообщества (Баймурзина и др., 2017; Дайнеко и др., 2017; Панасенко, 2017; Панасенко, Спаи, 2017; Панасенко, Холенко, 2017; и др.)

*Erigeron annuus* (L.) Pers. – североамериканский пионерный вид, представленный в регионе двумя подвидами: *E. annuus* s. str. и *E. annuus* subsp. *septentrionalis* (Fernald & Wiegand) Wagenitz.

Цель работы – уточнить особенности распространения подвидов мелкопестника на территории Брянской области и рассмотреть особенности фенологии, возобновления и онтогенетической структуры ценопопуляций подвидов.

### Материалы и методы

Оценка распространения *E. annuus* s. str. и *E. annuus* subsp. *septentrionalis* выполнена методом картографирования на сеточной основе. Территория Брянской области разбита на 390 ячеек в соответствии с градусной сеткой; базовая ячейка – 5 градусов по широте и 10 по долготу, площадь ячейки – около 104 км<sup>2</sup>. При составлении картосхемы использованы гербарные материалы (BRSU), данные собственных флористических исследований, анализ

опубликованных работ по флоре и растительности региона (Булохов, 2001; Булохов, Ивенкова, 2013; Семенищенков, 2009, 2016; и др.).

Для уточнения ритма развития *E. annuus* проводились выращивание растений из семян и наблюдение за ними. В лабораторных условиях в марте 2017 г. были высажены семена, собранные в августе 2016 г. На контрольных площадках в начале августа 2017 г. были высажены семена, собранные в конце июля 2017 г., за которыми было установлено наблюдение.

Изучение особенностей фенологии и структуры ценопопуляций *E. annuus* выполнено в разных районах Брянской области в 2016–2017 гг. Геоботанические описания произведены на 12 пробных площадках 25 или 100 м<sup>2</sup>, которые закладывались в однородных экологических условиях. Для оценки обилия-покрытия видов использована семибальная шкала Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964).

Особенности ценопопуляционной структуры *E. annuus* изучались на 12 пробных площадках в 1 м<sup>2</sup>, где подсчитывались все особи, онтогенетические (возрастные) состояния которых определялись по биоморфологическим признакам, частично установленным ранее авторами (Булохов, Панасенко, 2017). Для площадок № 8–12 численность особей мелкопестника подсчитывалась на тех участках в сообществе, где его присутствие было максимальным. Биометрические измерения генеративных растений (высота побега, число корзинок, число трубчатых цветков в корзинке (по одной с каждого растения) выполнены на 10 произвольно выбранных растениях, собранных на пробных площадках № 1, 3, 6, 8, 10.

### Характеристика пробных площадей

1. Брянский р-н, окр. п. Добрунь, у автозаправки, вскрытый при строительстве грунт, 21.06.2017. Площадь описания – 25 м<sup>2</sup>, общее проективное покрытие (ОПП) – 40–50%, высота травостоя – 100–130 см. Флористический состав: *E. annuus* s. str. (3), *Artemisia vulgaris* (1), *Chenopodium album* (1), *Erigeron canadensis* (1), *Echinochloa crusgalli* (+), *Lactuca serriola* (+), *Setaria pumila* (+), *Tripleurospermum inodorum* (+), *Arctium tomentosum* (r), *Echinocystis lobata* (r), *Lotus corniculatus* (r), *Melandrium album* (r), *Plantago major* (r), *Sonchus arvensis* (r).

2. Карачевский р-н, окр. д. Сентилова, однолетняя залежь, 18.07.2017. Площадь описания – 100 м<sup>2</sup>, ОПП – 70%, высота травостоя – 80–100 см. Флористический состав: *E. annuus* s. str. (4), *Agrostis capillaris* (1), *Agrostis gigantea* (1), *Calamagrostis epigeios* (1), *Anthoxanthum odoratum* (+), *Artemisia absinthium* (+), *Campanula patula* (+), *Centaurea cyanus* (+), *Cirsium setosum* (+), *Convolvulus arvensis* (+), *Daucus carota* (+), *Equisetum arvense* (+), *Epilobium collinum* (+), *Herniaria glabra* (+), *Jasione montana* (+), *Leucanthemum vulgare* (+), *Poa compressa* (+), *Potentilla intermedia* (+), *Solidago canadensis* (+), *Tanacetum vulgare* (+), *Vicia villosa* (+), *Viola arvensis* (+), *Centaureum erythraea* (+), *Pilosella praealta* (+), *Artemisia vulgaris* (r), *Lactuca serriola* (r), *Phleum pratense* (r), *Rumex confertus* (r), *Carduus acanthoides* (r), *Trifolium hybridum* (r).

3. Навлинский р-н, в 2 км юго-восточнее д. Журавки, однолетняя залежь, 31.07.2017. Площадь описания – 100 м<sup>2</sup>, ОПП – 70–80%, высота травостоя – 100–120 см. Флористический состав: *E. annuus* s. str. (4), *E. septentrionalis* (+), *Agrostis gigantea* (2), *Lupinus polyphyllus* (1), *Apera spica-venti* (+), *Campanula patula* (+), *Centaurea cyanus* (+), *Convolvulus arvensis* (+), *Delphinium consolida* (+), *Elytrigia repens* (+), *Galeopsis ladanum* (+), *Galium mollugo* (+), *Hypericum perforatum* (+), *Oenothera biennis* (+), *Potentilla argentea* (+), *Trifolium pratense* (+), *Vicia cracca* (+), *Artemisia vulgaris* (r), *Betula pendula* высотой до 0,2 м (r), *Chenopodium album* (r), *Cichorium intybus* (r), *Herniaria glabra* (r).

4. Жуковский р-н, окрестности д. Фошня, 3–4-летняя залежь, 10.08.2017. Площадь описания – 100 м<sup>2</sup>, ОПП – 70 %, высота травостоя – 70–80 см. Флористический состав: *Betula pendula*, высотой до 1,5 м (r), *E. septentrionalis* (3), *Festuca rubra* (2), *Elytrigia repens* (1), *Solidago virgaurea* (1), *Achillea millefolium* (+), *Agrostis gigantea* (+), *Artemisia absinthium* (+), *Calamagrostis epigeios* (+), *Campanula patula* (+), *Centaurea jacea* (+), *Galium mollugo* (+), *Hypericum perforatum* (+), *Myosotis arvensis* (+), *Oenothera biennis* (+), *Pilosella officinarum* (+), *Potentilla argentea* (+), *Stellaria graminea* (+), *Tanacetum vulgare* (+), *Trifolium arvense* (+), *Trifolium cam-*

*pestre* (+), *Trifolium hybridum* (+), *Trifolium medium* (+), *Phleum pratense* (+), *Poa pratensis* (+), *Poa trivialis* (+), *Artemisia vulgaris* (r), *Lysimachia vulgaris* (r), *Brachytecium albicans* (+).

5. Карачевский, окр. д. Нечаева, 2–3-летняя залежь, 18.07.17. Площадь описания – 100 м<sup>2</sup>, ОПП – 70 %, высота травостоя – 40–50 см. Флористический состав: *Dactylis glomerata* (3), *E. septentrionalis* (3), *Agrostis gigantea* (1), *Achillea millefolium* (+), *Agrimonia eupatoria* (+), *Artemisia absinthium* (+), *Artemisia campestris* (+), *Calamagrostis epigeios* (+), *Campanula patula* (+), *Carlina biebersteinii* (+), *Cichorium intybus* (+), *Cirsium setosum* (+), *Centaureum erythraea* (+), *Daucus carota* (+), *Epilobium collinum* (+), *Erigeron canadensis* (+), *Festuca arundinacea* (+), *Festuca rubra* (+), *Galeopsis bifida* (+), *Galium mollugo* (+), *Hypericum perforatum* (+), *Lactuca serriola* (+), *Leucanthemum vulgare* (+), *Linaria vulgaris* (+), *Pilosella praealta* (+), *Plantago lanceolata* (+), *Potentilla argentea* (+), *Prunella vulgaris* (+), *Rumex thyrsoiflorus* (+), *Senecio jacobaea* (+), *Stellaria graminea* (+), *Thymus ovatus* (+), *Trifolium pratense* (+), *Stachys palustris* (+), *Veronica serpyllifolia* (+), *Cirsium vulgare* (r).

6. Брянский р-н, окр. д. Пастушье, 10-летняя залежь, 16.06.2017. Площадь описания – 100 м<sup>2</sup>, ОПП – 70–80%, высота травостоя – 50–60 см. Флористический состав: *Betula pendula* высотой до 5 м (r), *Quercus robur* высотой до 1 м (r), *E. septentrionalis* (3), *Poa angustifolia* (2), *Bromopsis inermis* (1), *Festuca rubra* (1), *Solidago canadensis* (1), *Agrimonia eupatoria* (+), *Artemisia absinthium* (+), *Calamagrostis epigeios* (+), *Campanula patula* (+), *Centaurea jacea* (+), *Convolvulus arvensis* (+), *Echium vulgare* (+), *Elytrigia repens* (+), *Equisetum arvense* (+), *Hypericum perforatum* (+), *Melandrium album* (+), *Oenothera biennis* (+), *Rumex acetosella* (+), *Solidago virgaurea* (+), *Stellaria graminea* (+), *Vicia tetrasperma* (+), *Viscaria vulgaris* (+), *Inula salicina* (+), *Sedum telephium* (+), *Senecio jacobaea* (r), *Stachys officinalis* (r), *Verbascum thapsus* (r), *Brachytecium albicans* +.

7. Карачевский, окр. д. Нечаева, 20-летняя залежь, 18.07.17. Площадь описания – 100 м<sup>2</sup>, ОПП – 60–70 %, высота травостоя – 40–50 см. Флористический состав: *Betula pendula* высотой 6–7 м (1), *Pyrus pyraister* высотой до 1 м (+), *Agrostis capillaris* (2), *Poa angustifolia* (2), *E. septentrionalis* (1), *Festuca arundinacea* (1), *Achillea millefolium* (+), *Campanula patula* (+), *Campanula rotundifolia* (+), *Carlina biebersteinii* (+), *Centaureum erythraea* (+), *Daucus carota* (+), *Epilobium collinum* (+), *Festuca rubra* (+), *Galium mollugo* (+), *Hieracium umbellatum* (+), *Hypericum perforatum* (+), *Jasione montana* (+), *Leontodon hispidus* (+), *Leucanthemum vulgare* (+), *Oberna behen* (+), *Pilosella officinarum* (+), *Plantago lanceolata* (+), *Potentilla argentea* (+), *Prunella vulgaris* (+), *Rumex thyrsoiflorus* (+), *Stellaria graminea* (+), *Trifolium campestre* (+), *Trifolium pratense* (+), *Vicia tetrasperma* (+), *Viola canina* (+), *Veronica chamaedrys* (+), *Luzula pallescens* (+), *Veronica serpyllifolia* (+), *Cichorium intybus* (r), *Plantago media* subsp. *urvilleana* (r), *Brachytecium albicans* (+).

8. Брянский р-н, окрестности п. Хотылево, центральная пойма р. Десна, вершина гривы; антропогенная нагрузка: рекреация, 20.06.17. Площадь описания – 25 м<sup>2</sup>, ОПП – 40–50 %, высота травостоя – 30–40 см. Флористический состав: *Agrostis capillaris* (2), *E. septentrionalis* (2), *Achillea millefolium* (+), *Anthoxanthum odoratum* (+), *Briza media* (+), *Centaurea jacea* (+), *Dianthus deltoides* (+), *Erigeron acris* (+), *Leucanthemum vulgare* (+), *Phleum pratense* (+), *Potentilla argentea* (+), *Pilosella officinarum* (+), *Rumex acetosella* (+), *Stellaria graminea* (+), *Veronica chamaedrys* (+), *Filipendula vulgaris* (r), *Plantago lanceolata* (r), *Prunella vulgaris* (r), *Solidago virgaurea* (r), *Tanacetum vulgare* (r), *Viscaria vulgaris* (r).

9. Суземский, окрестности д. Ямное, центральная пойма р. Нерусса; антропогенная нагрузка: выпас, 20.07.17. Площадь описания – 100 м<sup>2</sup>, ОПП – 70–80%, высота травостоя – 30–40 см. Флористический состав: *Agrostis capillaris* (2), *Festuca rubra* (2), *Poa angustifolia* (2), *Poa pratensis* (1), *E. septentrionalis* (+), *Allium oleraceum* (+), *Anthoxanthum odoratum* (+), *Achillea millefolium* (+), *Briza media* (+), *Carduus acanthoides* (+), *Carex pallescens* (+), *Carex contigua* (+), *Centaurea jacea* (+), *Dianthus deltoides* (+), *Festuca pratensis* (+), *Filipendula vulgaris* (+), *Galium mollugo* (+), *Leucanthemum vulgare* (+), *Hypericum perforatum* (+), *Phleum pratense* (+), *Plantago lanceolata* (+), *Potentilla argentea* (+), *Stellaria graminea* (+), *Thymus*

*ovatus* (+), *Vicia cracca* (+), *Viola canina* (+), *Veronica chamaedrys* (+), *Alchemilla* sp. (r), *Juncus tenuis* (r), *Deschampsia cespitosa* (r), *Hieracium umbellatum* (r), *Rumex confertus* (r).

10. Г. Брянск, центральная пойма р. Десна, вершина гривы; антропогенная нагрузка: слабая рекреация, 04.07.2017. Площадь описания – 25 м<sup>2</sup>, ОПП – 70–80%, высота травостоя – 30–40 см. Флористический состав: *Fragaria viridis* (3), *Carex praecox* (2), *Poa angustifolia* (1), *Agrostis capillaris* (1), *E. septentrionalis* (1), *Achillea millefolium* (+), *Anthoxanthum odoratum* (+), *Centaurea jacea* (+), *Dianthus deltoideus* (+), *Filipendula vulgaris* (+), *Galium mollugo* (+), *Leucanthemum vulgare* (+), *Plantago lanceolata* (+), *Trifolium pratense* (+), *Tanacetum vulgare* (+), *Prunella vulgaris* (+), *Alchemilla baltica* (r), *Allium oleraceum* (r), *Calamagrostis epigeios* (r), *Dactylis glomerata* (r), *Erigeron canadensis* (r), *Oenothera biennis* (r), *Rumex confertus* (r), *Stachys officinalis* (r), *Solidago virgaurea* (r).

11. Злынковский, окр. д. Катичи, центральная пойма р. Ипуть; антропогенная нагрузка: выпас, 22.06.2017. Площадь описания – 100 м<sup>2</sup>, ОПП – 70 %, высота травостоя – 30–40 см. Флористический состав: *Festuca rubra* (3), *Agrostis capillaris* (2), *Poa pratensis* (1), *Anthoxanthum odoratum* (1), *Deschampsia cespitosa* (1), *Leucanthemum vulgare* (1), *Sieglingia decumbens* (1), *E. septentrionalis* (+), *Achillea millefolium* (+), *Artemisia campestris* (+), *Campanula patula* (+), *Carex pallescens* (+), *Equisetum arvense* (+), *Galium mollugo* (+), *Hieracium umbellatum* (+), *Hypericum perforatum* (+), *Luzula pallescens* (+), *Nardus stricta* (+), *Plantago lanceolata* (+), *Potentilla argentea* (+), *Prunella vulgaris* (+), *Ranunculus acris* (+), *Rumex crispus* (+), *Stellaria graminea* (+), *Thymus ovatus* (+), *Viola canina* (+), *Lysimachia vulgaris* (r).

12. Суземский, окр. н. п. Красный двор (нежилой), центральная пойма р. Нерусса; антропогенная нагрузка: машинное сенокошение, 18.07.17. Площадь описания – 100 м<sup>2</sup>, ОПП – 90%, высота травостоя – 80–100 см. Флористический состав: *Bromopsis inermis* (4), *Seseli libanotis* (1), *Angelica sylvestris* (+), *Anthriscus sylvestris* (+), *E. annuus* s. str. (+), *Poa angustifolia* (+), *Alopecurus pratense* (+), *Achillea millefolium* (+), *Cirsium setosum* (+), *Equisetum arvense* (+), *Galium mollugo* (+), *Leucanthemum vulgare* (+), *Melandrium album* (+), *Phleum pratense* (+), *Rumex confertus* (+), *Rumex thyrsoiflorus* (+), *Tanacetum vulgare* (+), *Stellaria graminea* (+), *Urtica dioica* (+), *Vicia cracca* (+), *Veronica longifolia* (+), *Artemisia vulgaris* (r), *Artemisia absinthium* (r), *Carduus crispus* (r), *Oenothera biennis* (r).

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

## Результаты и обсуждение

### Распространение *Erigeron annuus* s. str. и *E. annuus* subsp. *septentrionalis*

В регионах Средней России *E. annuus* s. str. встречается реже *E. annuus* subsp. *septentrionalis* (Адвентивная..., 2012; Серёгин, 2012), но при целенаправленном изучении распространения подвидов в 2016–2017 гг. в Брянской области во всех ячейках (рис.), где были выполнены флористические маршруты, встречались 2 подвида, которые часто приурочены к разным местообитаниям. *E. annuus* s. str. доминирует на 1–2- (реже 3–4-) летних залежах (Булохов, Панасенко, 2017) и по нарушенным местообитаниям со вскрытым субстратом; небольшие группировки и одиночные особи встречаются вдоль дорог, по берегам рек, тенистым местам, на опушках и в высокотравных сообществах (беззостноострецовые, бодяково-крапивные), изредка встречаются на суходольных и пойменных лугах. *E. annuus* subsp. *septentrionalis* доминирует в сообществах на залежах возрастом от 3–4 до 20 лет, регулярно отмечается по разнообразным антропогенным местообитаниям, в низкотравных сообществах пойменных и суходольных лугов (Булохов, Панасенко, 2017), встречается на прирусловых отмелях и береговых обрывах (Панасенко, Горнов, 2013; Панасенко и др., 2015, 2016). На 3–4-летних залежах, как на песчаных, так и на суглинистых почвах можно встретить оба подвида одновременно, обычно с преобладанием *E. subsp. septentrionalis*.

Из 390 ячеек *E. annuus* s. str. отмечен в 106 ячейках; *E. annuus* subsp. *septentrionalis* зарегистрирован в 244 ячейках.

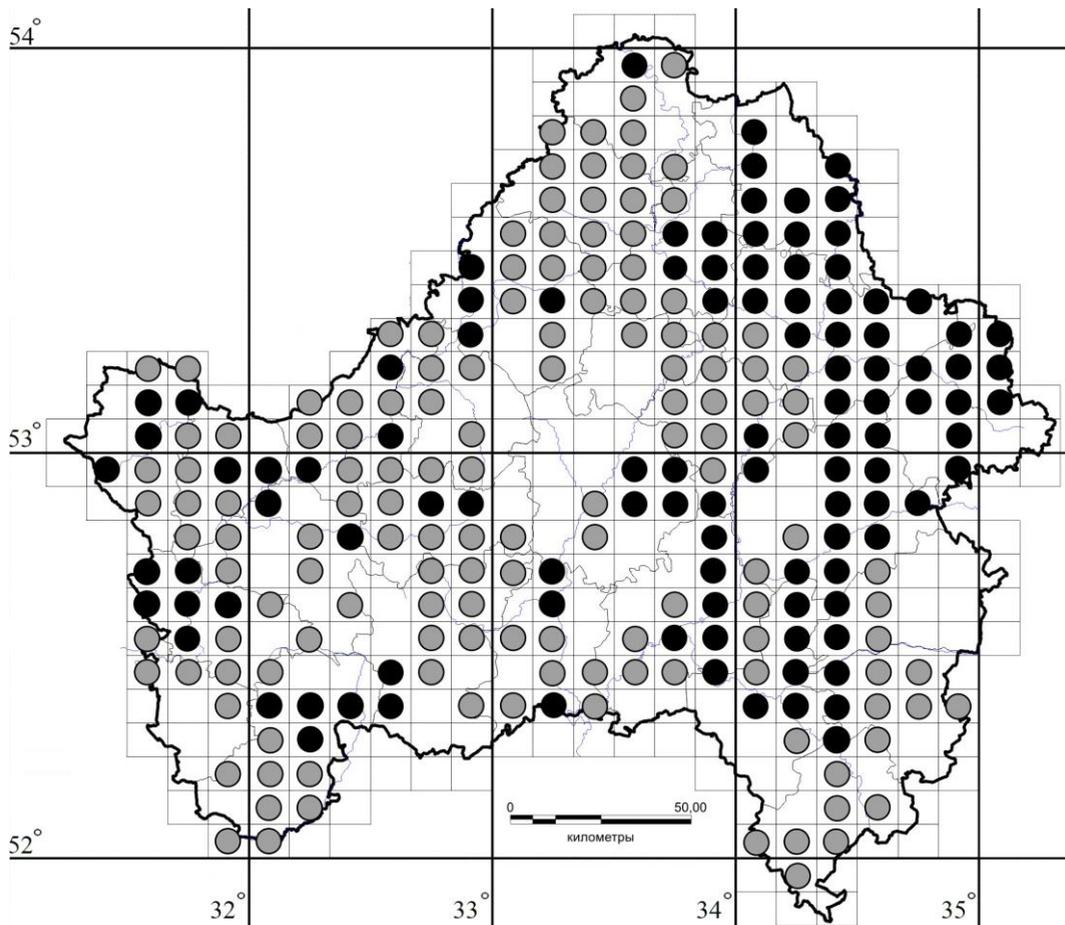


Рис. Картограмма распространения *Erigeron annuus* на территории Брянской области.

Условные обозначения: чёрными точками отмечены ячейки, в которых одновременно встречены *E. annuus* s. str. и *E. annuus* subsp. *septentrionalis* (в основном маршруты 2016–2017 гг.); серыми точками отмечены ячейки, в которых достоверно отмечен только *E. annuus* subsp. *septentrionalis*; в пустых ячейках флористические наблюдения не проводились.

### Особенности биологии *E. annuus* s. str. и *E. annuus* subsp. *septentrionalis* в изучаемых ценопопуляциях

Типичные экземпляры *Erigeron annuus* s. str. и *E. annuus* subsp. *septentrionalis* хорошо отличаются друг от друга по морфологическим признакам. У *E. annuus* s. str., по сравнению с subsp. *septentrionalis*, стеблевые листья крупнозубчатые, с отчётливым черешком, в корзинках ложноязычковые цветки часто бледно-сиреневые (Маевский, 2014). По нашим наблюдениям, *E. annuus* s. str. – более высокорослое растение (встречаются экземпляры до 154 см; средняя высота в изученных ценопопуляциях около 100 см). В то же время самые высокие экземпляры *E. subsp. septentrionalis* не превышали 80 см при средней высоте 48 см. Корзинки *E. annuus* s. str. визуально крупнее, иногда с бледно-лиловыми краевыми цветками, в корзинках отмечены в среднем  $259 \pm 12,61$  трубчатых цветков, а в корзинках *E. subsp. septentrionalis* –  $202 \pm 4,82$ .

Фенология *E. annuus* s. str. и *E. annuus* subsp. *septentrionalis* фактически не отличается. Семена могут прорасти без периода покоя; проростки на контрольных площадках появились через 7–10 дней после посева, в первой декаде августа. В природе единичные проростки появляются в первой декаде мая. Осенью формируются розеточные зимнезеленые (имматурные) растения. Растения, выращенные из семян весной в лабораторных условиях к осени так же

закончили развитие в имматурном состоянии. После перезимовки розеточные растения в третьей декаде мая формируют генеративный побег(и), таким образом, виргинильное состояние у мелкопестника занимает непродолжительное время и составляет, в зависимости от условий, 7–15 дней. Начало цветения приходится на конец мая – начало июня; массовое цветение начинается во вторую декаду июня и продолжается до середины августа, именно в это время мелкопестник создает белый аспект в разнообразных сообществах. Цветение продолжается до конца сентября, а отдельные растения могут цвести до начала ноября.

Растения *E. annuus* s. str., как правило, отмирают поздней осенью, являясь дициклическим озимым монокарпиком (Булохов, Панасенко, 2017). *E. annuus* subsp. *septentrionalis* может развиваться сходным образом (Булохов, Панасенко, 2017), но отдельные растения способны формировать генеративные побеги и на следующий год; в изученных ценопопуляциях были отмечены особи с явным остатком генеративного побега на корневище, а также встречены субсенильные розеточные растения с разрушающимся корневищем. Таким образом, *E. annuus* subsp. *septentrionalis* характеризуется более длительным онтогенезом и может быть малолетним поликарпиком. В то же время у некоторых растений *E. annuus* s. str. в условиях продолжительной оттепели в январе 2018 г. (!) наблюдались проснувшиеся пазушные почки в основании побега.

В табл. приведены данные об онтогенетическом составе ценопопуляций *E. annuus* на 12 пробных площадках.

Таблица

Численность особей *Erigeron annuus* на 1 м<sup>2</sup>

№ площадки, п. п.	<i>j</i>	<i>im</i>	<i>g</i> , особи	<i>g</i> , побеги	<i>ss</i>
1.	–	23	24	24	–
2.	–	32	61	61	–
3.	–	42	35	36	–
4.	10	15	12	26	–
5.	11	53	62	75	–
6.	18	51	20	38	2
7.	11	14	12	14	–
8.	96	27	10	20	–
9.	10	5	13	19	–
10.	10	11	18	23	–
11.	14	8	11	14	–
12.	–	–	7	15	–

Условные обозначения: *j* – ювенильные растения, *im* – имматурные, *g* – генеративные, *ss* – субсенильные.

Анализ онтогенетических спектров (табл.) и характер распределения особей *E. annuus* в различных местообитаниях позволяют сделать следующие выводы и наблюдения.

- Спектры неполночленные; отсутствие проростков и виргинильных растений в онтогенетическом спектре подтверждает озимый характер развития мелкопестника.

- *E. annuus* s. str. чаще представлен одноосевыми генеративными растениями; у *E. annuus* subsp. *septentrionalis* встречаются особи, которые несут от 2 до 6 (редко 6–10) генеративных побегов.

- На залежах и пойменных гривах мелкопестник формирует устойчивые ценопопуляции, существующие в течение длительного времени.

- Высокая численность особей на однолетних залежах свидетельствует о наличии банка семян в почве, который поддерживается за счёт многочисленных рассеиваемых семян. На одном растении *E. annuus* s. str. формируется от 10 до 96 корзинок (в среднем – 29±5,11), на одном растении *E. annuus* subsp. *septentrionalis* формируется от 5 до 69 корзинок (в среднем – 24±2,32). Если принять, что все трубчатые цветки корзинки могут формировать семянки (*E. annuus* – апомиктический вид), то средняя семенная продуктивность одного растения может составить около 4000 семян у *E. annuus* subsp. *septentrionalis* и 7500 семян у *E. annuus* s. str.

- На старовозрастных залежах и лугах распределение мелколпестника мозаичное, неравномерное. Растения отсутствуют или малочисленны под высокими деревьями, на участках с хорошо развитой дерниной; мелколпестник приурочен к антропогенным и (или) естественным (муравейники, рытвины кротов, порои кабанов и др.) повреждениям почвенного покрова. На пойменных лугах *E. annuus* subsp. *septentrionalis* (реже *E. annuus* s. str.) может чётко маркировать обочины грунтовых дорог и тропинок, регулярно нарушаемых человеком. Таким образом, успешность внедрения мелколпестника в естественные сообщества связана с нарушениями растительного покрова.
- На пойменных лугах *E. annuus* subsp. *septentrionalis* создает устойчивые ценопопуляции в низкотравных сообществах на песчаной слабообразованной почве при низком проективном покрытии других видов или при сильном нарушении почвенного покрова. *E. annuus* s. str. на пойменных лугах встречается в высокотравных сообществах единично и устойчивых ценопопуляций не образует.
- Механизм смены доминирования на залежах *E. annuus* s. str. на *E. annuus* subsp. *septentrionalis* нуждается в дополнительном изучении.

### Заключение

Механизм внедрения *E. annuus* в природные сообщества связан с нарушениями почвенного покрова. Успешной инвазии способствуют следующие биологические особенности вида: поливариантность онтогенеза, высокая семенная продуктивность, возобновление за счёт банка семян, распространение за счёт многочисленных семян.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 16-54-00036 Бел а.*

### Список литературы

- Адвентивная флора Москвы и Московской области. 2012. Майоров С. Р., Бочкин В. Д., Насимович Ю. А., Щербakov А. В. М.: Тов. науч. Изд. КМК. 412 с. [Adventivnaya flora Moskvy i Moskovskoy oblasti. 2012. / Mayorov S. R., Bochkin V. D., Nasimovich Yu. A., Shcherbakov A. V. M.: Tov. Nauch. Izd. KMK. 412 p.]
- Баймурзина З. М., Абрамова Л. М., Янтурин С. И. 2017. К биологии инвазивного вида *Hordeum jubatum* L. в Зауралье Республики Башкортостан // Изв. Саратовского ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. Т. 17. Вып. 2. С. 189–192. [Baymurzina Z. M., Abramova L. M., Yanturin S. I. 2017. K biologii invazivnogo vida *Hordeum jubatum* L. v Zauralye Respubliki Bashkortostan // Izv. Saratovskogo un-ta. Nov. ser. Ser. Khimiya. Biologiya. Ekologiya. T. 17. Vyp. 2. P. 189–192.]
- Булохов А. Д. 2001. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск: Изд-во БГУ. 296 с. [Bulokhov A. D. 2001. Travyanaya rastitel'nost' Yugo-Zapadnogo Nechernozem'ya Rossii. Bryansk: Izd-vo BGU. 296 p.]
- Булохов А. Д., Ивенкова И. М. 2013. Фитоценологическая активность видов родов *Erigeron* L. (*Asteraceae*) и *Oenothera* L. (*Onagraceae*) в Брянской области // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2 (2). С. 47–54. [Bulokhov A. D., Ivenkova I. M. 2013. Fitotsenoticheskaya aktivnost' vidov rodov *Erigeron* L. (*Asteraceae*) i *Oenothera* L. (*Onagraceae*) v Bryanskoj oblasti // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 2 (2). P. 47–54.]
- Булохов А. Д., Панасенко Н. Н. 2017. Распространение, фитоценологические связи и особенности онтогенеза *Erigeron annuus* (L.) Pers. в Брянской области // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 1 (9). С. 23–30. [Bulokhov A. D., Panasenko N. N. 2017. Rasprostraneniye, fitotsenoticheskiye svyazi i osobennosti ontogeneza *Erigeron annuus* (L.) Pers. v Bryanskoj oblasti // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 1 (9). P. 23–30.]
- Дайнеко Н. М., Тимофеев С. Ф., Булохов А. Д., Панасенко Н. Н. 2017. Онтогенетическая структура ценопопуляций *Solidago gigantea* L. в районах Гомельской области Беларуси, приграничных с территорией Брянской области России // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 3 (11). С. 44–48. [Dayneko N. M., Timofeyev S. F., Bulokhov A. D., Panasenko N. N. 2017. Ontogeneticheskaya struktura tsenopopulyatsiy *Solidago gigantea* L. v rayonakh Gomelskoy oblasti Belarusi, prigranichnykh s territoriyey Bryanskoy oblasti Rossii // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 3 (11). P. 44–48.]
- 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.]
- Панасенко Н. Н. 2017. Некоторые вопросы биологии и экологии борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskii* Manden) // Российский Журнал Биологических Инвазий. Т. 10. № 2. С. 95–106. [Panasenko N. N. 2017. Nekotoryye

voprosy biologii i ekologii borshchevika Sosnovskogo (*Heracleum sosnowskii* Manden) // Rossiyskiy Zhurnal Biologicheskikh Invaziy. T. 10. № 2. P. 95–106.]

Панасенко Н. Н., Ващекин А. И., Коростелева Т. П. 2015. Чужеземные растения в долине р. Навля // Ежегодник НИИ фундаментальных и прикладных исследований. Т. 2. № 1. С. 44–46. [Panasenko N. N., Vashchekin A. I., Korosteleva T. P. 2015. Chuzhezemnyye rasteniya v doline r. Navlya // Ezhegodnik NII fundamentalnykh i prikladnykh issledovaniy. T. 2. № 1. P. 44–46.]

Панасенко Н. Н., Горнов А. В. 2013. Парциальная флора речных обрывов р. Нерусса (Брянская область) // Вестник Тверского гос. ун-та. Сер.: Биология и экология. № 32. С. 93–101. [Panasenko N. N., Gornov A. V. 2013. Partsialnaya flora rechnykh obryvov r. Nerussa (Bryanskaya oblast) // Vestnik Tverskogo gos. un-ta. Ser.: Biologiya i ekologiya. № 32. P. 93–101.]

Панасенко Н. Н., Горнов А. В., Романенкова А. А. 2016. Парциальная флора прирусловых отмелей р. Нерусса (Брянская область) // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2 (8). С. 26–31. [Panasenko N. N., Gornov A. V., Romanenkova A. A. 2016. Partsialnaya flora priuslovykh otmeley r. Nerussa (Bryanskaya oblast) // Byulleten Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 2 (8). P. 26–31.]

Панасенко Н. Н., Спаи Т. П. 2017. Биология инвазионных растений: *Xanthium albinum* // Изучение адвентивной и синантропной флор России и стран ближнего зарубежья: итоги, проблемы, перспективы. Мат. V междунар. науч. конф. Под ред. О. Г. Барановой и А. Н. Пузырева. Ижевск. С. 95–98. [Panasenko N. N., Spai T. P. 2017. Biologiya invazionnykh rasteniy: *Xanthium albinum* // Izucheniye adventivnoy i sinantropnoy flor Rossii i stran blizhnego zarubezhia: itogi, problemy, perspektivy. Mat. V mezhdunar. nauch. konf. Pod red. O. G. Baranovoy i A. N. Puzryeva. Izhevsk. P. 95–98.]

Панасенко Н. Н., Холенко М. С. 2017. Фенология *Heracleum sosnowskii* на территории Брянской области // Уч. зап. Брянского гос. ун-та. № 1 (5). С. 62–67. [Panasenko N. N., Kholenko M. S. 2017. Fenologiya *Heracleum sosnowskii* na territorii Bryanskoj oblasti // Uch. zap. Bryanskogo gos. un-ta. № 1 (5). P. 62–67.]

Семенщеников Ю. А. 2009. Фитоценотическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск: РИО БГУ. 400 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2009. Fitotsenoticheskoe raznoobrazie Sudost'-Desnyanskogo mezhdurech'ya. Bryansk: RIO BGU. 400 p.]

Семенщеников Ю. А. 2016. Эколого-флористическая классификация как основа ботанико-географического районирования и охраны лесной растительности бассейна Верхнего Днепра в пределах Российской Федерации. Дис. ... док. биол. наук. Уфа. 661 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2016. Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya kak osnova botaniko-geograficheskogo rayonirovaniya i okhrany lesnoj rastitelnosti basseyna Verkhnego Dnepra v predelakh Rossiyskoj Federatsii. Dis. ... dok. biol. nauk. Ufa. 661 p.]

Серёгин А. П. 2012. Флора Владимирской области: конспект и атлас. Тула: Гриф и К. 630 с. [Seregina A. P. 2012. Flora Vladimirskoy oblasti: konspekt i atlas. Tula: Grif i K. 630 p.]

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien; New-York, 1964. 865 S.

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

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

---

## ГЕОБОТАНИКА

---

УДК 581.9

### АЦИДОФИТНЫЕ ШИРОКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА БАССЕЙНА ВЕРХНЕГО ДНЕПРА: БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ СИНТАКСОНИИ

© Ю. А. Семенищенков  
Yu. A. Semenishchenkov

Acidophilous broad-leaved forests of the Upper Dnieper basin:  
botanico-geographical features and problems of syntaxonomy

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: yuricek@yandex.ru

Аннотация. В статье проводится анализ синтаксономического положения ассоциаций ацидофитных широколиственных лесов бассейна Верхнего Днепра. В Европе, в соответствии с последними представлениями (Mucina et al., 2016), подобные леса относят к классу *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957, который объединяет «ацидофильные дубовые и дубово-берёзовые леса на бедных почвах Европы». Для синтаксономического анализа использованы 110 геоботанических описаний, выполненных разными авторами в пределах исследуемой территории. Выявленные ботанико-географические особенности лесных сообществ обосновывают возможность выделения ацидофитных лесов бассейна Верхнего Днепра в самостоятельные единицы рангов ассоциаций и союза *Vaccinio myrtilli-Quercion roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003 в качестве замещающего союза *Agrostio-Quercion petraeae* Scamoni et Passarge 1959 при продвижении на Восток.

Ключевые слова: лесная растительность, ацидофитные леса, синтаксономия, бассейн Верхнего Днепра.

Abstract. The article analyses the syntaxonomical position of associations of acidophilous broad-leaved forests in the Upper Dnieper basin. In Europe, according to the latest reviews (Mucina et al., 2016), such forests belong to the class *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957, which combines «acidophilous oak and oak-birch forests on nutrient-poor soils of Europe». For the syntaxonomical analysis 110 relevés by different authors within the researched territory used. Identified botanico-geographical features of forest communities justify the possibility of allocation of acidophilous forests of the Upper Dnieper basin in self-contained associations and alliance *Vaccinio myrtilli-Quercion roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003 as a replacing unit for alliance *Agrostio-Quercion petraeae* Scamoni et Passarge 1959 in the East.

Keywords: forest vegetation, acidophilous forests, syntaxonomy, Upper Dnieper basin.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-1-52-69

### Введение

Ацидофитные<sup>1</sup> широколиственные леса – один из наименее изученных типов растительных сообществ в Центральной России. Обособление их в отдельную синтаксономическую категорию основано на особенностях экологии их местообитаний с кислыми почвами, находящих отражение в своеобразном составе ценофлоры. В Европе, в соответствии с последними представлениями (Mucina et al., 2016), подобные леса относят к классу *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957<sup>2</sup>, который объединяет «ацидофильные дубовые и дубово-

---

<sup>1</sup> Термин «ацидофитные» применительно к растительным сообществам соответствует англоязычному понятию «acidophilous», которое наиболее правильно переводится на русский язык как «ацидофильные». Однако мы дифференцируем данные понятия для того, чтобы избежать путаницы при экологической характеристике видов («ацидофильный») и типов растительных сообществ («ацидофитный»). В англоязычной литературе подобная дифференциация не принята.

<sup>2</sup> Синонимы: *Quercetea roboris* Br.-Bl. et Tx. 1943, *Quercetea robori-sessiliflorae* Br.-Bl. et Tx. 1943, *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957, *Quercetea roboris-sessiliflorae* Br.-Bl. et Tx. ex Br.-Bl. 1950, *Deschampsio-Quercetea robori-petraeae* Passarge in Passarge et G. Hofmann 1968. Orig. (Oberd. 1957): *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. 1943.

берёзовые леса на бедных почвах Европы». В указанной выше работе данный класс диагностируется 73 таксонами достаточно разнообразными по хронологии и экологии.

В Центральной России эти леса относились ранее к порядку *Quercetalia roboris* Тх. 1931<sup>3</sup> (Булохов, Соломещ, 2003; Семенищенков, 2006, 2009), который трактуется в настоящее время как «ацидофильные дубовые леса на бедных почвах Европы» (Mucina et al., 2016). В его составе был установлен самостоятельный союз *Vaccinio myrtilli-Quercion roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003, который признан синонимом союза *Agrostio-Quercion petraeae* Scamoni et Passarge 1959 («температные ацидофильные дубовые леса на бедных почвах Центральной и Восточной Европы»). К сожалению, при описании растительности класса *Quercetea robori-petraeae* в Европе (Mucina et al., 2016) российские геоботанические материалы не были вовлечены в синтаксономический анализ: среди 284 литературных источников, характеризующих этот класс, российских работ нет. Это не позволяет в полной мере оправдать принятое в указанной выше работе синтаксономическое решение о слиянии союзов ацидофитных лесов. Ранее, проводя обзор высших единиц широколиственных лесов Центральной России, мы обращали внимание на то, что данный тип сообществ пока не нашел своего точного синтаксономического определения, однако различия в составе ценофлор лесов Русской равнины и центральноевропейских лесов существенны (Семенищенков, 2017). Цель настоящей статьи – продемонстрировать ботанико-географическое своеобразие лесов класса *Quercetea robori-petraeae* крупного природного региона – бассейна Верхнего Днепра и на основе синтаксономического анализа обосновать необходимость их выделения в самостоятельную единицу классификации.

### Материалы и методы

Для синтаксономического анализа использованы 110 геоботанических описаний ацидофитных широколиственных лесов, выполненных разными авторами на территории бассейна Верхнего Днепра (Булохов, Соломещ, 2003; Семенищенков, 2006, 2009, 2016). Классификация растительности разработана на основе метода Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964) с учётом классической дифференции характерных, дифференциальных (закреплённых в синтаксономическом диагнозе) и трайфференцирующих (отличающих ценофлоры присутствием или отсутствием) видов.

При характеристике синтаксонов указываются их синонимы, доминантные виды, описываются состав и структура сообществ, даётся характеристика местообитаний, оценка экологических режимов в которых проведена с использованием оптимумных шкал Н. Ellenberg et al. (1992) средствами программного средства INDICATOR (Булохов, Семенищенков, 2006). NMDS-ординация ценофлор синтаксонов проведена в пакете R, интегрированном с программой JUICE. Распространение синтаксонов указано на уровне ботанико-географических районов и подпровинций в соответствии с районированием Ю. А. Семенищенкова (2015). Перечислены основные источники информации по охарактеризованным синтаксонам. Отмечена связь установленных синтаксонов с единицами лесной типологии; типы лесорастительных условий даны по Д. В. Воробьёву (1953).

Названия сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (1995); мохообразных – по М. С. Игнатову и др. (Ignatov et al., 2006), лишайников – по «Определителю лишайников России» (1996, 1998) и «Nordic lichen flora...» (2013).

### Результаты исследования

Ацидофитные широколиственные леса бассейна Верхнего Днепра относятся к двум ассоциациям, впервые описанным А. Д. Булоховым в Южном Нечерноземье России (Булохов, Соломещ, 2003). Однако накопление геоботанических данных об этих сообществах потре-

<sup>3</sup> Синонимы: *Quercetalia robori-sessiliflorae* Тх. 1937, *Pteridio-Quercetalia* Scamoni et Passarge 1959, *Pino-Quercetalia* Soó 1962, *Pteridio-Quercetalia* Passarge 1966, *Vaccinio myrtilli-Fagetalia* Passarge 1966, *Dicrano-Quercetalia robori-petraeae* Passarge in Passarge et G. Hofmann 1968, *Eu-Dicrano-Quercetalia* Passarge in Passarge et G. Hofmann 1968, *Eu-Melampyro-Quercetalia* Passarge in Passarge et G. Hofmann 1968, *Festuco-Quercetalia robori-petraeae* Passarge in Passarge et G. Hofmann 1968, *Melampyro-Quercetalia* Passarge in Passarge et G. Hofmann 1968, *Molinio-Quercetalia* Passarge in Passarge et G. Hofmann 1968, *Castaneo-Quercetalia* P. Fukarek 1969, *Betulo pendulae-Quercetalia petraeae* Gillet 1986, *Quercetalia robori-petraeae* sensu auct. Д. в. порядка = д. в. класса.

бовало пересмотра объема ряда синтаксонов и комбинаций их характерных видов. Поэтому мы приводим краткую характеристику синтаксонов.

Союз *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003. Ацидофитные дубовые и сосново-дубовые леса Южного Нечерноземья России.

Асс. *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003 (табл.). Ацидофитные дубовые и сосново-дубовые леса Южного Нечерноземья России (рис. 1).

С и н о н и м : *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris* Bulokhov 1991 (Art 1).

Характерные виды ассоциации = характерные виды союза: *Quercus robur*, *Calamagrostis arundinacea*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Hieracium umbellatum*, *Laserpitium prutenicum*, *Peucedanum oreoselinum*, *Potentilla erecta*, *Pteridium aquilinum*, *Pyrola rotundifolia*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*.

Доминантные виды: *Quercus robur*, *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis*, *Fragaria vesca*, *Pteridium aquilinum*, *Pyrola rotundifolia*, *Rubus saxatilis*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*.



Рис. 1. Дубовый лес с участием сосны асс. *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris*. Брянская область, Брасовский район, Погребское участковое лесничество. В травяном покрове преобладает *Convallaria majalis*. Фото: Ю. А. Семенищенков.

**С о с т а в и с т р у к т у р а .** Древоστοи первого подъяруса сформированы *Quercus robur* с участием *Pinus sylvestris*. Во втором подъярусе – *Betula pendula* (фация ***Betula pendula***) и иногда – *Quercus robur*.

Подлесок хорошо выражен. Как правило, он сформирован *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosa*, *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*, подростом *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, торчками осины. Сомкнутость подлеска колеблется от 2 до 60%.

В травяно-кустарничковом ярусе представлен блок ацидофильных видов, среди которых наиболее представительны *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Festuca ovina*, *Hieracium umbellatum*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum pratense*, *Orthilia secunda*, *Pteridium aquilinum*, *Pyrola rotundifolia*, *Trientalis europaea*, *Veronica officinalis*.

Особенностью сообществ ассоциации, помимо обилия и высокой константности бореальных ацидофилов, является еще и богатство ценофлоры тепло- и светолюбивыми опушечными вида-

ми, которые характеризуют класс *Trifolio–Geranietae* T. Müller 1962 и порядок *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933, в том числе: *Campanula persicifolia*, *Carex montana*, *Digitalis grandiflora*, *Geranium sanguineum*, *Laserpitium latifolia*, *Lathyrus niger*, *Melampyrum nemorosum*, *Potentilla alba*, *Pulmonaria angustifolia*, *Serratula tinctoria*, *Stachys officinalis* и др.

Наиболее близкими по составу ценофлоры к сообществам асс. *Vaccinio–Quercetum* являются сообщества ксеромезофитных дубрав асс. *Lathyro nigri–Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003 (Булохов, Семенищенков, 2013). Сближает эти синтаксоны присутствие указанного выше блока тепло- и светолюбивых опушечных видов, что связано с особенностями морфологии этих светлых и нередко разреженных сообществ. Однако наиболее существенное отличие лесов асс. *Vaccinio–Quercetum* – распространение на кислых и, как правило, более бедных почвах. Для асс. *Lathyro–Quercetum* характерно отсутствие или очень низкая представленность бореальных ацидофильных видов.

В составе ценофлоры ассоциации отмечено 183 вида. Среднее видовое богатство – 36 видов на 400 м<sup>2</sup> (в отдельных сообществах достигает 50 и более).

**Местообитания.** Сообщества занимают приподнятые участки пологохолмистых равнин с дерново-подзолистыми и светло-серыми лесными свежими (5,2) слабокислыми (5,2) обеднёнными минеральным азотом (4,3) супесчаными почвами по террасам рек, полесским и предполесским ландшафтам.

**Распространение.** Полесская подпровинция: Ипать-Сновский, Судость-Среднедеснинский, Среднедеснинский; Среднерусская подпровинция: Свапа-Окский. Ассоциация приводится для Брянской области (Булохов, Соломешч, 2003; Булохов, Семенищенков, 2008; Семенищенков, 2009; Зелёная книга..., 2012).

**Синтаксономическое разнообразие.** В составе ассоциации установлены две субассоциации.

Субасс. *V. m.–Q. r. trifolietosum alpestris* Bulokhov et Semenishchenkov in Semenishchenkov 2015. Ацидофитные дубовые и сосново-дубовые леса Южного Нечерноземья России со значительным участием тепло- и светолюбивых опушечных видов.

Характерные виды: *Brachypodium sylvaticum*, *Laserpitium prutenicum*, *Melampyrum nemorosum*, *Pulmonaria angustifolia*, *Trifolium alpestre*.

Доминантные виды: *Quercus robur*, *Pinus sylvestris*, *Corylus avellana*, *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis*, *Fragaria vesca*, *Pteridium aquilinum*, *Pyrola rotundifolia*, *Rubus saxatilis*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*.

**Состав и структура.** Древостои первого подъяруса сформированы *Quercus robur* с участием *Pinus sylvestris*. Для второго подъяруса характерно участие *Betula pendula* и, в отдельных случаях, *Quercus robur*. Сообщества обычно разреженные, светлые.

Подлесок хорошо выражен и не отличается по составу и структуре от типичных сообществ ассоциации. В нём высококонстантны *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosa*, *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*; имеется подрост *Pinus sylvestris*, *Picea abies*.

Отличительной чертой сообществ субассоциации является повышение константности и обилия некоторых тепло- и светолюбивых преимущественно опушечных видов (*Brachypodium sylvaticum*, *Laserpitium prutenicum*, *Melampyrum nemorosum*, *Pulmonaria angustifolia*, *Trifolium alpestre*) в травяно-кустарничковом ярусе на фоне сохранения высокой константности ацидофильных бореальных видов (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Festuca ovina*, *Hieracium umbellatum*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum pratense*, *Orthilia secunda*, *Pteridium aquilinum*, *Pyrola rotundifolia*, *Trientalis europaea*, *Veronica officinalis*). Это соответствует возрастанию освещённости под пологом леса в сообществах субассоциации, по сравнению с типичными, и их распространению в местообитаниях со специфическими субстратами – супесями, подстилаемыми суглинками.

Субассоциация выделена в составе асс. *Vaccinio–Quercetum* по наличию хорошо выраженного блока тепло- и светолюбивых опушечных видов. В целом по составу ценофлоры

она соответствует ассоциации и высшим синтаксонам. Ранее часть сообществ, отнесённых к данной субассоциации, рассматривалась в ранге вар. *Genista tinctoria* асс. *Vaccinio-Quercetum* (Булохов, Соломещ, 2003).

В составе ценофлоры субассоциации отмечено 155 видов. Среднее видовое богатство – 34 вида на 400 м<sup>2</sup>.

**Местообитания.** Сообщества занимают возвышенные участки пологохолмистых равнин с дерново-подзолистыми свежими (5,1) подкисленными (6,1) обеднёнными минеральным азотом (4,2) супесчаными и супесчаными, подстилаемыми суглинками, почвами по террасам рек, полесским и предполесским ландшафтам.

**Распространение.** Полесская подпровинция: Судость-Среднедеснинский, Среднедеснинский районы. Субассоциация приводится для Брянской области (Семенищенков, 2015).

**Синтаксономическое разнообразие.** В составе ассоциации установлены варианты.

• Вар. *Genista tinctoria* имеет дифференциальные виды: *Genista tinctoria*, *Agrostis tenuis*, *Anthriscus sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula patula*, *Festuca rubra*, *Leucanthemum vulgare*, *Thalictrum aquilegifolium*. Вариант объединяет наиболее светлые сообщества, занимающие участки в пределах наиболее возвышенных элементов рельефа пологохолмистых равнин в указанных районах с суховатыми бедными минеральным азотом почвами. Ранее сообщества, в наибольшей степени соответствующие этому варианту, приводились для центральной части Брянской области (Булохов, Соломещ, 2003).

• Вар. **typica** представляет типичные сообщества субассоциации и собственных дифференциальных видов не имеет. В его составе установлена фация *Pinus sylvestris*, которая объединяет сообщества с преобладанием в первом подъярусе древостоя сосны. Такие сообщества нередко формируются после выборочных рубок дуба в сосново-дубовых лесах.

Субасс. **V. m.–Q. r. typicum** представляет типичные сообщества ассоциации и собственных дифференциальных видов не имеет.

**Связь с единицами лесной типологии.** В доминантной классификации ассоциации соответствуют типы: *Quercus–Pinetum vaccinoso-herbosum*, *Quercetum vaccinoso-herbosum*, *Quercus–Betuletum vaccinoso-herbosum*, *Quercus–Pinetum coryloso-vaccinoso-herbosum*. Типы лесорастительных условий – С<sub>2</sub>, Д<sub>2</sub>.

**Источники информации.** Булохов, Соломещ, 2003; Булохов, Семенищенков, 2008; Семенищенков, 2009; Зелёная книга..., 2012.

Асс. *Pulmonario obscurae–Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003. Дубовые и сосново-дубовые леса, занимающие переходное положение между ацидофитными и мезофитными широколиственными лесами.

**Синонимы:** *P. o.–Q. r. oxalidoetosum acetosellae* Bulokhov et Solomeshch 2003, *P. o.–Q. r. epipactiosum helleborine* Bulokhov et Solomeshch 2003.

Характерные виды: *Quercus robor*, *Acer platanoides*, *Pulmonaria obscura*, *Carex digitata*.

Доминантные виды: *Quercus robor*, *Corylus avellana*, *Convallaria majalis*, *Fragaria vesca*, *Galium odoratum*, *Pulmonaria obscura*, *Rubus saxatilis*.

**Состав и структура.** Для сообществ ассоциации характерно преобладание *Quercus robor* в первом подъярусе древостоя. Широко распространены берёзовые леса на стадии восстановительной сукцессии. В отдельных сообществах в составе древостоя отмечаются *Pinus sylvestris* или *Picea abies*.

В кустарниковом ярусе обычно обильна *Corylus avellana*, высокую константность имеют *Euonymus verrucosa*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*. Отличает сообщества от предыдущей ассоциации наличие *Acer platanoides* в подросте. Изредка встречается подрост *Picea abies*.

Отличительной особенностью сообществ ассоциации является смешанный состав ценофлоры с участием как характерных для местообитаний с кислыми небогатými супесчаными почвами видов, характеризующих союз, так и видов неморального широколиственного леса. В отдель-

ных сообществах локально доминируют в травостое *Oxalis acetosella*, *Carex pilosa*, *Galeobdolon luteum*, *Aegopodium podagraria*, *Galium odoratum*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea*. Обилие и встречаемость *Vaccinium myrtillus* и *V. vitis-idaea* так же, как и других диагностических видов асс. *V. m.–Q. r.*, сильно снижается. Рассеянно встречаются характерные для сообщества союза опушечные свето- и теплолюбивые виды: *Campanula persicifolia*, *Clinopodium vulgare*, *Geranium sylvaticum*, *Serratula tinctoria*, *Stachys officinalis* и др.

Моховой ярус не выражен.

В составе ценофлоры ассоциации отмечены 119 видов. Среднее видовое богатство – 27 видов на 400 м<sup>2</sup>.

**М е с т о о б и т а н и я .** Сообщества занимают приподнятые участки и склоны пологохолмистых в полосе контакта моренно-зандровых равнин и ополей с преимущественно с дерново-скрытоподзолистыми супесчаными и светло-серыми лесными легкосуглинистыми свежими (5,4) подкисленными (6,2) обеднёнными или средне обеспеченными минеральным азотом (4,7) почвами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е .** Полесская подпровинция: Судость-Деснинский, Среднедеснинский районы; Среднерусская подпровинция: Свапа-Окский район. Известна из Брянской области (Булохов, Соломещ, 2003).

Ассоциация представляет своеобразный переход от типичных ацидофитных дубовых и сосново-дубовых лесов союза *V. m.–Q. r.* к широколиственным лесам союза *Quercus roboris–Tilion cordatae* Bulokhov et Solomeshch in Bulokhov et Semenishchenkov 2015. В настоящее время синтаксономическое положение таких лесов нельзя считать окончательно определённым. В большинстве случаев сообщества ассоциации представлены вторичными лесами, возникающими в местах выборочных или сплошных рубок. Результатом этого является сильное развитие кустарникового яруса, приводящее к затенению, а также выраженное доминирование в отдельных сообществах широколиственных видов. Однако в сообществах ассоциации выражен блок диагностических видов союза *V. m.–Q. r.*, а местообитания занимают промежуточное положение между характерными для ацидофитных и мезофитных лесов.

Близкими по составу ценофлоры для асс. *P. o.–Q. r.* можно считать асс. *Vaccinio myrtilli–Quercetum* и асс. *Lathyro nigri–Quercetum*. Дифференциация от этих синтаксонов была продемонстрирована ранее (Булохов, Соломещ, 2003; Семенищенков, 2009).

**С и н т а к с о н о м и ч е с к о е р а з н о о б р а з и е .** На основании флористических различий установлено несколько вариантов.

- Вар. *Oxalis acetosella* имеет дифференциальные виды: *Oxalis acetosella*, *Ajuga reptans*, *Carex pilosa*, *Galeobdolon luteum*, *Viola riviniana*. Ранее сообщества варианта были описаны в качестве субасс. *P. o.–Q. r. oxalidoetosum acetosellae* Bulokhov et Solomeshch 2003. Отличаются высокими позициями широколиственных видов в травостое и локальным доминированием всех перечисленных диагностических видов, а также *Aegopodium podagraria* и *Maianthemum bifolium*. Вариант представлен в основном вторичными берёзовыми и осиновыми лесами, отнесёнными к фациям *Betula pendula* и *Populus tremula*.

- Вар. *Galium odoratum* имеет единственный дифференциальный вид: *Galium odoratum*. Сообщества отличаются локальным доминированием подмаренника пахучего и снижением позиций видов широколиственного травостое. Вариант также представлен вторичными берёзовыми и осиновыми лесами фаций *Betula pendula* и *Populus tremula* – на наиболее богатых почвах.

- Вар. *typica* представляет типичные сообщества ассоциации и собственных дифференциальных видов не имеет. В его составе также выделяются указанные фации *Betula pendula* и *Populus tremula*.

**С в я з ь с е д и н и ц а м и л е с н о й т и п о л о г и и .** Ассоциации соответствуют доминантные типы: *Quercetum coryloso-pulmonariosum*, *Querceto–Betuletum corylosum*, *Querceto–Betuletum coryloso–aegopodiosum*, *Querceto–Betuletum coryloso–oxalidosum*, *Querceto–Betuletum coryloso–galeobdolosum*. Типы лесорастительных условий – С<sub>2</sub>, Д<sub>2</sub>.

**И с т о ч н и к и и н ф о р м а ц и и .** Булохов, Соломещ, 2003.

## Анализ синтаксономического положения ацидофитных лесов в аспекте их ботанико-географического разнообразия

Синтаксономическое положение ацидофитных лесов вызывает определённые трудности. Основным противоречием в их синтаксономии является их промежуточное положение между установленными в Европе классами лесной растительности: *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939, *Quercetea robori-petraeae* и *Carpino-Fagetea* Jakucs ex Passarge 1968. Отнесение к каждому из этих классов синтаксонов ацидофитных лесов в литературе по разным европейским регионам обусловлено необходимостью характеристики регионального фитоценотического разнообразия, при которой ацидофитные леса дифференцируются по-разному от сообществ других типов. Кроме того, на градиенте нарастания континентальности в Европе основные эдификаторы этих лесов (*Quercus petraea*, *Q. robur*, *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris*, *Carpinus betulus* и др.) способны к некоторой смене местообитаний, а исход их конкуренции на климатическом градиенте различен. Эти обстоятельства, по сути дела, допускают возможность отнесения ацидофитных лесов Европы к разным синтаксономическим единицам высшего ранга.

В обзорных работах по лесной растительности Польши (Matuszkiewicz W., 1967, 1981) центральноевропейские леса данного типа были отнесены к классу *Quercetea robori-petraeae* (с порядком *Quercetalia robori-petraeae*), который был представлен как географический викариант класса *Vaccinio-Piceetea* более северо-восточного распространения. Такая позиция была сохранена и в более поздних работах по этому региону (Matuszkiewicz J. M., 1988). F.-K. Hartmann и G. Jahn (1967) ограничили распространение этого класса северной и температурно-атлантической частью Европы с центром распространения в северной Франции и северо-западной Германии.

E. Oberdorfer (1992) предложил порядок *Quercetalia robori-petraeae* (syn. *Quercetalia roboris-petraeae* Tx. 1931, *Quercetalia robori-sessiliflorae* Br.-Bl. & Tx 1943 nom. nud., *Quercetalia roboris-sessiliflorae* (Tx 1931) Br.-Bl. 1950 nom. nud.) относить к классу *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937, хотя в более поздних работах по этому региону порядок относится к классу *Quercetea robori-petraeae* (Pallas, 1996; Schubert, 2001; Berg et al., 2004; Kasprowicz, 2010). Высокое флористическое сходство сообществ классов *Quercetea robori-petraeae* и *Quercio-Fagetea* (*Carpino-Fagetea*) отмечалось на материалах из Чехии (Chytrý, Tichý, 2003) и Словакии (Jarolímeck, Šibík, 2008).

Попытка ботанико-географической дифференциации ацидофитных лесов Европы на уровне союза была предпринята J. Pallas (1996), который связал распространение шести союзов лесов данного типа с географическими регионами Европы: Западной (*Quercion roboris* Malcuit 1929), запада Северной (*Dicrano scoparii-Quercion roboris* (Libbert 1933) W. Matuszkiewicz 1962), востока Северной (*Vaccinio myrtilli-Quercion petraeae*), Южной (*Hieracio lachenalii-Quercion roboris* Pallas 1996), Центральной (*Agrostio capillaris-Quercion roboris* Scamoni et Passarge 1959), а также обособил союз «зональных» ацидофитных лесов *Molinio caeruleae-Quercion roboris* Scamoni et Passarge 1959. Однако позднее (Pallas, 2003) автор описывает фитоценотическое разнообразие европейских лесов данного типа семью союзами, в том числе тремя новыми: *Hymenophyllo-Quercion petraeae* (Северо-Запад эвратлантической части Европы), *Quercion robori-pyreneicae* (северо-атлантическая часть), *Castaneo-Quercion* (центральная часть Субсредиземноморской провинции).

Проводя детальный сравнительный анализ ацидофитных лесов на территории Польши, M. Kasprowicz (2010) нашёл возможным отнесение ряда перечисленных единиц в качестве синонимов к союзу *Agrostio capillaris-Quercion* Scamoni et Passarge 1959 em. Brzeg, Kasprowicz et Krotoska 2001 (syn. *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932 nom. superfl. ex auct. p. p., *Agrostio capillaris-Quercion roboris* Scamoni et Passarge 1959 p. p., *Molinio caeruleae-Quercion roboris* Scamoni et Passarge 1959, *Pino-Quercion* Medwecka-Kornas et al. 1959 p. p., *Dicrano-Quercion* (Libbert 1933) W. Matuszkiewicz 1962 ex auct. p. min. p., *Vaccinio myrtilli-Quercion petraeae* Pallas 1996). В целом же ацидофитные широколиственные леса Польши автор относит к трём разным классам: *Quercetea robori-petraeae*, *Quercio-Fagetea* (*Carpino-Fagetea*) и *Vaccinio-Piceetea*.

В Чехии (Roleček, 2013) ацидофитные леса представлены союзом *Quercion roboris* Malcuit 1929 (*Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932, *Genisto germanicae-Quercion* Neuhäusl et Neuhäusl-

vá-Novotná 1967), объединяющим маловидовые сообщества, сформированные *Quercus petraea* agg. или *Q. robur* с участием *Betula pendula* или *Pinus sylvestris* на сухих и влажных кислых почвах. Его диагностируют *Betula pendula*, *Frangula alnus*, *Pinus sylvestris*, *Quercus petraea* agg., *Q. robur*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Convallaria majalis*, *Lembotropis nigricans*, *Festuca ovina*, *Hieracium vulgatum* (*H. lachenalii* auct. p. p.), *H. murorum* s. l., *H. sabaudum* s. l., *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Vaccinium myrtillus*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme* s. l., *Leucobryum glaucum* s. l., *Polytrichum formosum*. В данной комбинации видов следует выделить распространённые преимущественно более западные по отношению к бассейну Верхнего Днепра виды: *Quercus petraea* agg., *Avenella flexuosa*, *Lembotropis nigricans*, *Hieracium vulgatum*, *H. murorum* s. l., *H. sabaudum* s. l., *Luzula luzuloides*, *Leucobryum glaucum* s. l.

На сложность установления восточного предела распространения лесов данного типа указывает М. Kasprowicz (2010 : 24), аргументируя это как природными (климатическими) изменениями, так и антропогенной трансформацией растительности. Проводя обзор синтаксономических построений по лесам данного типа в Восточной Европе (Украина, Россия), автор отмечает тенденцию к определению восточного лимита распространения ацидофитных лесов охарактеризованных выше единиц на основании ограничения ареалов географически значимых видов.

Необходимость синтаксономического обособления восточноевропейских ацидофитных лесов за восточным пределом распространения, в первую очередь, центральноевропейских видов-эдикаторов широколиственных лесов (*Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia plathyphyllos* и др.), а также прочих травянистых и кустарниковых видов, стала аргументом к выделению сообществ Южного Нечерноземья России в самостоятельную асс. *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris* и союз *Vaccinio myrtilli-Quercion roboris* (Булохов, Соломещ, 2003), отнесённый ныне как синоним к союзу *Agrostio-Quercion petraeae* Scamoni et Passarge 1959 (Mucina et al., 2016). В качестве дифференцирующих видов из Субатлантической и Центральноевропейской флористических провинций в составе сообществ данного типа в Европе А. Д. Булохов и А. И. Соломещ (2003) приводят: *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Hedera helix*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Rubus fruticosus*, *Avenella flexuosa*, *Holcus mollis*, *Sarothamnus scoparius*, *Teucrium scordium*, *Luzula luzuloides*. Как показывает проведённое нами сравнение, дифференциация синтаксонов ацидофитных лесов бассейна Верхнего Днепра и других регионов Европы ещё более существенна (табл.).

Таблица

Дифференцирующая таблица синтаксонов ацидофитных лесов бассейна Верхнего Днепра и других регионов Европы

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Количество описаний	12	13	15	26	12	12	20	14	11	7	20	18	37	56	304	114	165	?	?	?	?
Дифференцирующие виды сообществ бассейна Верхнего Днепра (союз <i>Vaccinio-Quercion</i> )																					
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	V	II	III	II	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Laserpitium prutenicum</i>	III	IV	II	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus verrucosa</i>	V	II	II	II	V	V	IV	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pyrola rotundifolia</i>	II	III	IV	III	III	III	II	.	I	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	IV	.	I	I	I	I	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	II	IV	I	II	III	III	III	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asarum europaeum</i>	II	I	I	I	V	II	II	I	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Trifolium medium</i>	II	II	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Trollius europaeus</i>	II	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	.	II	II	II	IV	V	V	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Epipactis helleborine</i>	I	III	II	I	.	V	III	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	III	.	I	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	I	I	II	.	II	II	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Inula salicina</i>	.	II	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	I	I	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pilosa</i>	.	I	.	I	V	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis sibirica</i>	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neottia nidus-avis</i>	.	.	I	.	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Actaea spicata</i>	.	.	I	I	.	I	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	.	.	.	I	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Дифференцирующие виды сообществ других регионов Европы																						
<i>Carpinus betulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	V	II	III	II	II	V	II	I	IV	I	III	III	II	II	
<i>Anemonoides nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	V	II	III	II	I	II	IV	I	II	.	II	III	
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	II	II	III	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Betula pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	I	II	III	I	.	II	I	I	I	I	.	II	III	
<i>Carex brizoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	.	V	II	III	.	.	I	I	.	I	.	.	III	
<i>Leucobryum glaucum</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I	II	I	I	I	I	II	III	.	III	II	
<i>Galeopsis tetrachit</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	I	.	I	II	II	I	I	.	.	.	.	
<i>Rosa sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	I	III	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.	
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	IV	III	III	IV	I	II	.	.	II	
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	II	I	I	.	.	.	.	
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	II	I	II	I	I	.	.	.	.	
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	I	II	IV	II	II	.	.	II	
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	II	II	I	I	.	.	.	.	.	
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	I	I	I	.	.	.	.	.	
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	II	III	I	.	I	.	.	.	.	
<i>Rubus hirtus</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	I	II	II	I	.	.	.	.	
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	I	II	II	III	II	.	
<i>Pyrola minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.	
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.	
<i>Agrostis gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	I	.	I	.	.	.	.	
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	
<i>Padus serotina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.	
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	I	I	I	II	.	.	I	
<i>Hypericum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	I	I	I	.	.	.	.	
<i>Fallopia dumetorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.	
<i>Coccyganthe flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	
<i>Hepatica nobilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	I	.	.	I	I	.	I	.	.	.	
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.	
<i>Impatiens parviflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	I	I	I	II	I	.	II	
<i>Quercus rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.	
<i>Polytrichastrum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	V	V	IV	IV	III	IV	III	III	III
Дифференцирующие виды сообществ Украины																						
<i>Rhododendron luteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	IV	III	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Malus praecox</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Hylotelephium polonicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Acer tataricum</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Agrostis vinealis</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	
<i>Betula obscura</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lembotropis nigricans</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Bistorta major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Vinca minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex spicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Urtica galeopsifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Calamagrostis stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Дифференцирующие виды сообществ Польши и Чехии																						
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	II	II	II	II	II	III	I	
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	II	V	II	III	V	V	V	III	
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	V	IV	II	II	II	.	.	III	
<i>Hieracium lachenalii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	IV	II	I	IV	III	II	III	
<i>H. sabaudum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	III	II	I	IV	III	II	II	
<i>H. laevigatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	II	I	I	II	II	.	III	
<i>H. murorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	II	II	I	V	IV	II	II	
<i>Festuca heterophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	II	I	r	.	.	.	I	
<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	V	IV	V	IV	
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	II	II	II	II	
<i>Crataegus laevigata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	I	I	.	.	.	
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	II	II	II	II	III	II	II	II

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	II	II	II	I	.	.	.	.
<i>Plagiotecium curvifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	I	I	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	I	I	II	IV	II	IV	II
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	I	II	II	I	IV	IV	III	II
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Plagiotecium laetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I	I	.	I	.	.	.	.
<i>Plagiotecium denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	I	I	I	.	.	.	.
<i>Herzogiella seligeri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Thuidium tamariscinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	I	.	.	II	.	II	.
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	I	I	II	.	.	.	.
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	III	.	.	.	.
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	II	IV	I	II	III	.	II
<i>Plagiommium affine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	I	II	II	II	II
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	II	.	.
<i>Hylothelephium maximum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	I
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	II	.	.	II
<i>Galeopsis pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.
<i>Rubus</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	I	.	.	.	.
<i>Eurhynchium angustirete</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	I	.	II
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.
<i>Vicia dumetorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	III	.	.
<i>Chaerophyllum temulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Lapsana communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I	II	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	I	.	I
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Selinum carvifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	II	II	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	II	II	II	.
<i>Swida sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	I	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	II	.	II
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	II	.	.
<i>Viscaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	II	V	II	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.
<i>Lathyrus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Fragaria moschata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	I	I	.	I
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Silene nutans</i> ssp. <i>nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Danthonia decumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	I	.	.	.	.
<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Rubus plicatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	I	I	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	I	.	I
<i>Lathyrus montanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Phyteuma spicatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I	.	I	.	.	.
<i>Galium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	I	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i> / <i>V. riviniana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	I	I	.	.	I
<i>Rubus caesia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	I	.	II
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.
<i>Rubus gracilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I	.	.	.
<i>Padus avium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.
<i>Viscum album</i> ssp. <i>austriacum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	II	.	I
<i>Sarothamnus scoparius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.
<i>Berberis vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.
<i>Dactylis polygama</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	II	.	II
<i>Galium rotundifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.
<i>Rubus sprengelii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.
<i>R. serpens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>R. schleicheri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.
<i>Vicia cassubica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.
<i>Rubus pallidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.
<i>Ribes spicatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.
<i>Abies alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.
<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.
<i>C. glauca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.
<i>Crataegus</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	I	.	.	.
<i>Kindbergia praelonga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.
<i>Orthodicranum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	I	.	.	.
<i>Larix decidua</i> ssp. <i>decidua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.
<i>Sphagnum capillifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.
<i>Galium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.
<i>Scabiosa canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Corynephorus canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Senecio sylvaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.
<i>Luzula pallescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.
<i>Pohlia lescuriana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	.	.

Дифференцирующие виды сообществ Чехии

<i>Luzula luzuloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	V	V	IV	II
<i>Jasione montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.
<i>Scleranthus perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.
<i>Hylotelephium maximum</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	IV	II	.
<i>Veronica chamaedrys</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	.	II
<i>Myosotis sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	.	.
<i>Gaum urbanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I
<i>Arthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	.	II
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I
<i>Arabidopsis arenosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	.	.
<i>Xanthoparmelia conspersa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	II	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	II	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	II	.

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Rubus fruticosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	II	III
<i>Festuca pallens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	II	II	.
<i>Sorbus aria</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	II	.
<i>Cytisus nigricans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	V	II	.
<i>Galium pumilum</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	III	II	I
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.
<i>Genista pilosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.
<i>Carex humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.
<i>Galeopsis ladanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.

Характерные виды класса *Quercetalia robori-petraeae*

<i>Quercus robur</i>	V	V	V	V	IV	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	IV	V	V	III	II	III	V		
<i>Pinus sylvestris</i>	V	IV	V	II	II	I	II	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	II	II	II	II	V	III	III	IV	III
<i>Vaccinium myrtillus</i>	V	V	V	V	IV	III	II	V	III	IV	V	V	IV	V	IV	V	IV	III	V	V	II	V	III	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	IV	IV	II	V	II	.	I	III	I	.	IV	III	I	I	I	.	IV	I	.	II	II	.	.	
<i>Luzula pilosa</i>	III	II	IV	III	IV	IV	II	V	V	III	IV	I	V	III	IV	IV	IV	.	.	.	.	.	.	
<i>Maianthemum bifolium</i>	III	II	II	II	V	IV	V	IV	V	V	V	III	V	V	IV	IV	II	II	.	II	III	.	.	
<i>Trientalis europaea</i>	III	I	I	III	II	V	IV	IV	IV	IV	V	IV	II	IV	I	I	II	.	.	.	.	.	.	
<i>Orthilia secunda</i>	II	III	II	III	V	.	I	I	I	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	

Характерные виды класса *Vaccinio-Piceetea* и входящих в него синтаксонов

<i>Calamagrostis arundinacea</i>	V	V	IV	II	III	V	IV	III	.	II	I	I	III	IV	I	III							
<i>Pteridium aquilinum</i>	IV	V	IV	IV	.	.	II	III	III	III	IV	III	I	III	IV	I	IV	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	III	III	II	II	.	.	.	I	I	.	I	.	.	I	I	I	I	I	II	.	I	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	III	I	II	I	IV	.	I	I	III	.	I	.	I	.	II	II	I	III	IV	.	II	.	.
<i>Festuca ovina</i>	III	.	II	II	.	.	.	II	I	.	II	I	II	I	IV	I	IV	IV	V	III	II	.	.
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	II	IV	III	II	.	.	.	I	I	.	.	.	.	I	I	I	I	I	.	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	I	I	II	II	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	I	I	I	II	III	II	I	.	.
<i>Scorzonera humilis</i>	I	I	II	I	.	.	.	I	.	.	I	I	.	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	I	.	.	II	IV	.	I	I	.	I	.	.	III	IV	II	II	III	II	.	III	II	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	III	.	II	.	.	.	II	I	I	I	I	.	.	II	I	I	II	II	.	I	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	I	I	III	.	.	.	I	II	I	II	.	III	II	II	I	V	III	II	III	III	.	.
<i>Polytrichum commune</i>	.	I	.	II	.	.	.	II	II	III	I	.	I	II	.	.	.	I	.	II	II	.	.
<i>Melampyrum pratense</i>	.	.	.	I	.	.	.	I	II	.	III	I	IV	IV	IV	II	III	V	II	II	IV	.	.
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	I	I	.	.	.	.	I	.	I	.	I	I	I	.	III	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	I	I	.	.	.	.	.	I	I	.	I	I	I	.	II	II	II	III	II	.	.
<i>Juniperus communis</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	I	.	.	.	.	.	.
<i>Pilosella officinarum</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	I	I	II	III	.	.	.	.
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	I	.	I	II	II	.	II	.	.
<i>Lycopodium annotinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Chimaphila umbellata</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopodium clavatum</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Carex ericetorum</i>	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Hypopitys monotropa</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diphysastrum complanatum</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.

Характерные виды класса *Carpino-Fagetea*

<i>Convallaria majalis</i>	V	V	V	V	IV	V	IV	IV	III	III	III	II	II	II	II	III	II	II	III	IV	III	IV	III	
<i>Melica nutans</i>	V	IV	V	IV	IV	V	IV	III	III	.	I	.	.	.	II	II	I	II	I	.	II	I	.	II
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	V	.	IV	I	.	.	II	.	.	.	.	I	.	.	I	I	I	II	.	.	.	.	.	
<i>Corylus avellana</i>	IV	III	IV	IV	V	V	V	IV	II	V	I	.	.	I	II	II	I	II	II	.	II	.	II	
<i>Lathyrus vernus</i>	III	IV	.	II	.	V	V	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I	I	II	.	.	.	
<i>Ranunculus auricomus</i>	III	.	II	I	II	.	I	.	I	I	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	
<i>Geum urbanum</i>	II	II	.	I	.	I	IV	.	I	I	I	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	
<i>Lonicera xylosteum</i>	II	I	.	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I	I	.	.	.	.	
<i>Milium effusum</i>	II	.	.	I	II	III	III	I	II	.	I	.	I	I	I	II	I	.	.	.	.	.	.	
<i>Athyrium filix-femina</i>	I	II	I	II	III	II	II	I	I	II	I	II	.	I	I	I	I	.	.	.	.	.	.	
<i>Tilia cordata</i>	I	II	I	.	IV	.	.	I	.	II	.	I	.	I	II	II	I	II	II	II	III	.	.	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	I	I	I	I	II	.	I	I	I	.	.	.	.	.	I	II	I	.	.	.	.	.	.	
<i>Viola mirabilis</i>	I	I	I	.	.	III	III	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Stellaria holostea</i>	I	I	.	II	IV	III	I	I	III	V	II	.	I	I	I	IV	I	II	II	II	II	.	II	
<i>Aegopodium podagraria</i>	I	I	.	I	V	.	III	.	I	.	.	I	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Mycelis muralis</i>	I	I	.	I	.	.	I	I	I	.	.	.	.	I	II	II	I	.	.	.	.	.	.	
<i>Vicia sepium</i>	I	I	.	I	IV	I	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	
<i>Lilium martagon</i>	.	III	II	I	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.	.	.	

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Festuca gigantea</i>	.	I	II	.	I	.	I	.	I	.	.	I	I	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Carex digitata</i>	.	I	I	I	V	IV	II	I	I	.	.	.	.	.	I	II	I	I	I	.	.
<i>Malus sylvestris</i>	.	I	I	I	I	.	.	II	I	III	I	I	I	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	.	I	.	II	V	V	III	III	I	.	I	I	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	I	.	I	.	I	I	.	II	II	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	I	.	I	I	.	I	.	I	.	.	.	I	I	I	II	I	II	I	.	II
<i>Viburnum opulus</i>	.	I	.	I	.	I	I	II	I	.	.	I	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Daphne mezereum</i>	.	I	.	.	II	.	II	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus europaea</i>	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	I
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	I	I	III	.	.	III	II	I	.	I	.	.	I	II	I	II	.	.	I
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.	I	I	II	III	IV	I	IV	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	V	.	.	I	I	III	II	I	III	II	II	IV	II	.	.	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	.	.	II	I	I	III	.	.	.	I	I	II	I	II	II	II	.	II
<i>Galeobdolon luteum</i>	.	.	.	.	V	.	.	I	I	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	.	III	.	.	.	I	.	I	.	I	.	I	I	I	II	I	II	II
<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	.	I	.	.	.	I	II	III	I	.	I	I	III	III	II	.	.	.	.
<i>Galium odoratum</i>	.	.	.	.	I	V	.	.	.	.	I	.	.	I	III	.	.	.	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	II	II	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Galium intermedium</i>	.	.	.	.	II	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Ulmus laevis</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.

Характерные виды класса *Trifolio-Geranietea* и порядка *Quercetalia pubescenti-petraeae*

<i>Stachys officinalis</i>	V	V	IV	II	I	III	II	.	.	.	.	I	.	.	I	I	.	II	.	.	II
<i>Campanula persicifolia</i>	IV	IV	V	I	IV	I	II	.	.	I	.	.	.	.	I	I	.	II	II	.	I
<i>Clinopodium vulgare</i>	IV	IV	III	IV	II	.	II	.	I	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.
<i>Serratula tinctoria</i>	IV	IV	II	III	.	III	III	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I	.	.	II
<i>Trifolium alpestre</i>	IV	IV	II	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	II	II	.	I
<i>Melampyrum nemorosum</i>	IV	IV	II	I	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	I	I	.	I
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	III	IV	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Digitalis grandiflora</i>	III	III	II	II	.	.	I	I	I	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Primula veris</i>	III	II	I	I	I	II	II	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i>	III	I	II	I	IV	IV	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	II	.	.
<i>Potentilla alba</i>	III	I	II	I	.	.	I	.	I	II	.	.	.	.	II	.	I	I	.	.	.
<i>Origanum vulgare</i>	III	I	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium boreale</i>	II	III	I	II	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Geranium sanguineum</i>	II	.	II	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	II	.	I	I	II	I	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	II	II	.	I
<i>Anthericum ramosum</i>	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	I	I	II	.	.
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	.	III	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	II	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula bononiensis</i>	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex montana</i>	.	I	II	.	.	.	I	.	.	I	I	.	.	.	I	.	.	II	I	.	.
<i>Heracleum sibiricum</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	I	.	I	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	II	I	I	II	III	.	III
<i>Cruciata glabra</i>	II	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.	II	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Cervaria rivinii</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I
<i>Viola hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	I	.	.	.	.	I	.	.	II	.	.	.	.	I	.	.	II	.	.	II

Прочие общие виды для синтаксонов бассейна Верхнего Днестра и других регионов

<i>Frangula alnus</i>	IV	II	II	IV	I	.	I	V	V	V	V	IV	V	V	III	IV	III	II	I	III	V
<i>Fragaria vesca</i>	V	V	V	V	V	II	IV	I	IV	III	II	I	.	I	II	II	II	II	I	.	II
<i>Sorbus aucuparia</i>	V	III	IV	IV	II	III	III	V	IV	IV	V	V	V	V	IV	V	IV	III	II	III	III
<i>Rubus saxatilis</i>	III	IV	V	IV	IV	I	III	III	II	II	I	I	.	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	III	V	III	V	V	IV	V	IV	III	V	IV	V	II	III	II	II	III	III	II	IV	IV
<i>Populus tremula</i>	IV	IV	.	II	V	IV	V	III	II	III	III	II	.	I	I	I	I	I	.	III	III
<i>Agrostis tenuis</i>	IV	I	.	I	III	.	I	.	III	.	I	.	II	II	II	I	II	II	II	II	III
<i>Galium mollugo</i>	III	I	I	III	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	I	I	II	I	.	I
<i>Veronica chamaedrys</i>	III	III	.	II	II	.	I	.	II	I	.	I	.	I	II	III	I	.	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	II	I	II	II	.	I	I	III	III	V	IV	IV	II	IV	I	II	I	I	.	.	IV

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Dryopteris carthusiana</i>	I	I	I	II	II	I	I	IV	IV	V	V	III	III	III	II	III	III	.	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	I	I	I	I	IV	I	I	I	III	.	II	I	IV	II	I	III	I	II	.	.	II
<i>Carex pallescens</i>	III	I	.	I	II	III	I	.	II	I	.	II	III	II	I	II	I	II	.	.	II
<i>Rubus idaeus</i>	II	I	.	II	.	.	.	II	V	III	II	I	I	II	I	II	II	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	I	.	I	.	.	II	.	II	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i>	IV	I	.	I	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	I	.	I	II	V	II	II
<i>Potentilla erecta</i>	III	V	II	III	I	.	I	II	.	I	II	II	.	I	I	I	I	II	.	.	IV
<i>Viola canina / V. nemoralis</i>	I	.	II	III	.	.	.	II	I	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Genista germanica</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	II	II	II	II
<i>Hypericum maculatum</i>	II	II	I	I	II	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i>	.	I	I	I	.	.	I	.	I	.	I	I	I	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	II	I	I	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	II
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	II	I	II	.	I	.	.	II	II	I	.	I	I	II	III	I	II	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	.	.	I	I	.	.	.	III	.	.	V	IV	I	V	I	I	II	II	.	II	V
<i>Rubus nessensis</i>	.	.	.	I	.	.	.	III	II	III	III	III	I	II	I	.	I	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	.	I	II	I	.	III	I	II	I	.	I	.	I	I	II	II	I	II	II	II	.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	I	I	.	.	.	I	I	.	.	.	III	I	II	I	II	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	II	I	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	I	I	I	I	II	II	.	II
<i>Poa pratensis</i>	III	.	.	I	II	.	.	.	I	.	I	I	.	I	I	I	I	II	II	.	.
<i>Platanthera bifolia</i>	.	I	.	I	II	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	II	.	.	I	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.	I	I	.	I	.	.	I
<i>Epilobium montanum</i>	II	I	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Knautia arvensis</i>	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	II	II	.	II
<i>Padus avium</i>	I	.	.	I	.	III	I	.	.	II	I	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Platanthera chlorantha</i>	.	I	.	I	.	III	II	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	I	II	I	II	II	I	I	I	.	.	.	.
<i>Pyrus communis / P. pyraster</i>	.	I	.	I	.	I	.	I	II	III	II	I	.	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Campanula patula</i>	IV	.	I	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	IV	.	.	.	.	.	.	.	III	.	I	I	III	I	II	I	I	II	.	.	II
<i>Carex leporina</i>	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	II	I	I	I	I	.	.	.	.
<i>Galeopsis bifida</i>	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Hieracium vulgatum</i>	III	III	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	.	.	I	.	.	I	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	III	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Rhodobryum roseum</i>	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Torilis japonica</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	I	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	I	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	I	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Sambucus racemosa</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene nutans</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	V	.	II
<i>Carex umbrosa</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Trommsdorffia maculata</i>	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Listera ovata</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Thysselium palustre</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
Прочие виды																					
<i>Amelanchier ovalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Poa compressa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Ficaria verna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Festuca amethystina</i> s. l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Carex remota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.
<i>Carex canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia chlorophaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i> var. <i>palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Carex elongata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.
<i>Lepidozia reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.
<i>Prunus</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.
<i>Hypnum jutlandicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.
<i>Hieracium</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Plagiommium rostratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.
<i>Quercus x rosacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.
<i>Tussilago farfara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Carex</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	II	.	.

Примечание. Классы постоянства видов даны римскими цифрами по пятибалльной шкале: I – вид присутствует, менее чем в 20% описаний, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – в более 80% описаний.

Отмечены в ценофлоре одного синтаксона: *Acer negundo* (9, I); *Aconitum lasiostomum* (7, I); *Adoxa moschatellina* (16, I); *Aesculus hippocastanum* (15, I); *Agrostis* sp. (15, I); *Ajuga genevensis* (18, I); *Alliaria petiolata* (16, I); *Allium flavum* (19, I); *Alnus incana* (15, I); *Alopecurus pratensis* (15, I); *Amoria repens* (9, I); *Anemone sylvestris* (8, I); *Anemonoides ranunculoides* (9, I); *Antennaria dioica* (3, I); *Artemisia campestris* (17, I); *Atrichum tenellum* (17, I); *Brachytheciastrum velutinum* (13, I); *Brachythecium* sp. (15, I); *Bromopsis benekenii* (7, I); *Bryum* sp. (15, I); *Bupleurum falcatum* (19, I); *Carex acutiformis* (15, I); *C. caryophylla* (15, I); *C. cespitosa* (16, I); *C. cinerea* (11, I); *C. divulsa* (17, I); *C. echinata* (11, I); *C. muricata* agg. (18, I); *C. panicea* (14, I); *C. vesicaria* (14, I); *C. vulpina* (17, I); *Centaurea pseudophrygia* (4, I); *C. scabiosa* (3, I); *Cephalanthera longifolia* (16, I); *Cephalozia* sp. (15, I); *Cerastium glomeratum* (8, I); *C. holosteoides* (15, I); *C. sp.* (17, I); *Chamaecytisus ratisbonensis* (17, I); *Chelidonium majus* (9, II); *Chondrilla juncea* (17, I); *Chrysopsis arvensis* (15, I); *Circaea alpina* (7, I); *Circaea lutetiana* (16, I); *Cladonia arbuscula* (17, I); *C. foliacea* (18, I); *C. macilentia* (17, I); *C. rangiformis* (18, I); *C. sp.* (15, I); *Comus mas* (18, I); *Corydalis solida* (9, I); *Crataegus curvisepala* (10, I); *C. monogyna* / *C. laevigata* (16, I); *C. x subsphaericea* (17, I); *Crepis tectorum* (9, I); *Dactylis glomerata* (9, II); *Dianthus borbasii* (11, I); *D. superbus* s. s. (15, I); *Dicranodontium denudatum* (13, I); *Dicranum bonjeanii* (15, I); *Dryopteris dilatata* (15, I); *Elytrigia repens* (9, I); *Equisetum hyemale* (15, I); *Erigeron canadensis* (15, I); *Euphorbia epithymoides* (19, I); *E. esula* (16, I); *Eurhynchium* sp. (16, I); *Festuca altissima* (16, I); *F. pratensis* (15, I); *F. rupicola* (19, II); *F. trachyphylla* (17, I); *Fissidens taxifolius* (16, I); *Flavoparmelia caperata* (18, I); *Funaria hygrometrica* (17, I); *Galium album* f. *dumelorum* (15, I); *G. boreale* ssp. *boreale* (18, I); *G. glaucum* (19, II); *G. uliginosum* (15, I); *Gentiana pneumonanthe* (12, I); *Gnaphalium sylvaticum* (15, I); *Hieracium barbatum* (15, I); *H. cymosum* (15, I); *H. onegense* (3, II); *Humulus lupulus* (16, I); *Inula conyzae* (19, II); *Koeleria glauca* (17, I); *K. grandis* (3, II); *Larix decidua* ssp. *decidua* (16, I); *Lasallia pustulata* (20, II); *Ledum palustre* (11, I); *Leontodon autumnalis* (15, I); *L. hispidum* (15, I); *Linaria genistifolia* (19, I); *Lotus uliginosus* (15, I); *Luzula pallescens* (13, I); *Lycopus europaeus* (14, I); *Malus domestica* (9, I); *M. sp.* (15, I); *Marchantia polymorpha* (17, I); *Medicago lupulina* (17, I); *Melandrium album* (16, I); *M. dioicum* (15, I); *Mnium* sp. (15, I); *Musci indet* (17, I); *Oxalis stricta* (16, I); *Persicaria hydropiper* (14, I); *P. minus* (13, I); *Phragmites australis* (11, I); *Pimpinella major* (16, I); *Pinus strobus* (17, I); *Plagiommium elatum* (17, I); *P. unciulatum* (16, I); *Plagiothecium* sp. (15, I); *P. cavifolium* (16, I); *P. ruthe* (14, I); *Plantago major* (4, I); *Poa annua* (16, I); *P. turfosa* (10, I); *Polemonium caeruleum* (2, I); *Polygonatum verticillatum* (16, I); *Populus alba* (15, I); *P. nigra* (17, I); *Potentilla anglica* (15, I); *P. anserina* (9, I); *Pseudotsuga taxifolia* (15, I); *Ptilidium ciliare* (17, I); *Pulmonaria officinalis* (18, I); *Pulsatilla vernalis* (15, I); *Pycnothelia papillaria* (20, II); *Pyrola chlorantha* (12, I); *Ranunculus lanuginosus* (16, I); *Rhytidadelphus squarrosus* (15, I); *Ribes nigrum* (15, I); *Robinia pseudo-acacia* (9, I); *Rosa caesia* (15, I); *R. gracilis* (15, I); *R. sprengelii* (13, I); *Rosulabryum capillare* (17, I); *Rubus grabowskii* (17, I); *R. radula* (15, I); *Rumex obtusifolius* (9, I); *Sagina procumbens* (15, I); *Salix aurita* (11, I); *Saxifraga granulata* (16, I); *Sciuro-hypnum starkei* (14, I); *Securigera varia* (18, I); *Sedum reflexum* (19, II); *Senecio ovatus* (15, I); *S. vernalis* (17, I); *Seseli annuum* (15, I); *Sieglingia decumbens* (9, I); *Silene nutans* ssp. *nutans* (15, I); *S. oites* (17, I); *S. sp.* (16, I); *Solanum dulcamara* (16, I); *Sphagnum girgensohnii* (14, I); *S. palustre* (14, I); *S. russowii* (14, I); *S. sp.* (13, I); *Stellaria palustris* (12, I); *Succisa pratensis* (2, I); *Symphoricarpos albus* (15, I); *Syringa vulgaris* (9, I); *Thalictrum aquilegifolium* (15, I); *T. minus* (15, I); *Thuidium philibertii* (16, I); *Thuja gigantea* (16, I); *Thymus praecox* (19, I); *T. serpyllum* (17, I); *Tilia platyphyllos* (16, I); *Trichodon cylindricus* (15, I); *Trifolium pratense* (4, I); *Vaccinium uliginosum* (11, I); *Veronica hederifolia* (16, I); *V. spicata* (18, I); *Vicia cracca* (16, I); *V. sativa* (15, I); *V. sp.* (17, I); *Viola montana* (12, I); *V. odorata* (16, I); *V. sp.* (17, I); *Viscum album* ssp. *album* (17, I); *Xanthoparmelia pulla* (19, II); *X. stenophylla* s. l. (18, I).

Обозначения синтаксонов: 1 – acc. *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris trifolietosum alpestris Genista tinctoria* var., 2 – acc. *V. m.-Q. r. t. a. typica* var., 3 – acc. *V. m.-Q. r. t. a. typica* var., 4 – acc. *V. m.-Q. r. typicum*, 5 – acc. *Pul-*

*monario obscurae-Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003 *Oxalis acetosella* var., 6 – acc. *P. o.-Q. r. Galium odoratum* var., 7 – acc. *P. o.-Q. r. typica* var., (союз *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003, бассейн Верхнего Днепра), 8 – acc. *Trientalo europaeae-Quercetum roboris carpinetosum betuli* Vorobjev 2014, 9 – acc. *T. e.-Q. r. coryletosum avellanae* Vorobjev 2014 *Festuca rubra* var., 10 – acc. *T. e.-Q. r. c. a. Rododendron luteum* var., 11 – acc. *T. e.-Q. r. molinietosum caeruleae* Vorobjev 2014 *typica* var., 12 – acc. *T. e.-Q. r. m. c. Rhododendron luteum* var. (союз *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932, Украина, Воробьев, 2014), 13 – acc. *Aulacomnio androgyni-Quercetum roboris* (союз *Dicrano scoparii-Quercion roboris* Passarge 1968, Польша, Kasprowicz, 2010), 14 – acc. *Molinio caeruleae-Quercetum roboris* Scamoni et Passarge 1959, 15 – acc. *Calamagrostio arundinaceae-Quercetum roboris* (союз *Agrostio-Quercion petraeae* Scamoni et Passarge 1959, Польша, Kasprowicz, 2010), 16 – acc. *Galio sylvatici-Carpinetum betuli* (R. Tx. 1937) Oberdorfer 1957 (союз *Carpinion betuli* Issler 1931 em Oberdorfer 1957, Польша, Kasprowicz, 2010), 17 – acc. *Quercus roboris-Pinetum sylvestris* Kozł 1926 em J. M. Mat. 1988 (союз *Dicrano-Pinion* (Libbert 1933) W. Mat. 1962, Польша, Kasprowicz, 2010), 18 – acc. *Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae* Hilfiter 1932, 19 – *Viscario vulgaris-Quercetum petraeae* Stöcker 1965, 20 – *Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum roboris* Oberdorfer 1957, 21 – *Holco mollis-Quercetum roboris* Scamoni 1935 (союз *Quercion roboris* Malcuit 1929, Чехия, Roleček, 2013).

Своеобразие состава ценофлор и вклад ведущих экологических факторов в дифференциацию синтаксонов ацидофитных лесов бассейна Верхнего Днепра (1–7), Украины (8–12), Польши (13–17) и Чехии (18–21) показаны на диаграмме NMDS-ординации (рис. 2).

Леса днепровского бассейна характеризуются наибольшей континентальностью ценофлор, что соответствует их географическому положению. Одновременно с этим синтаксоны союза *Vaccinio-Quercion* (1–7) связаны с местообитаниями с наиболее основными субстратами, по сравнению с ацидофитными лесами других регионов Европы. Отличием украинских лесов (8–12) является наибольшая гигрофитность местообитаний, коррелирующая с нарастанием почвенного богатства. Местообитания лесных сообществ Польши (12–17) и Чехии (18–21) характеризуются наибольшей освещённостью и значениями температурного числа. При этом чешские леса можно считать наиболее термофильными. Ось NMDS-1 в наибольшей степени соответствует градиенту освещённости и температуры, ось NMDS-2 – влажности и, в меньшей степени, почвенного богатства. В целом ординация демонстрирует существенное своеобразие состава ценофлор и экологии местообитаний лесов сравниваемых регионов Европы.

На наш взгляд, наиболее правильным является решение А. Д. Булохова и А. И. Соломешча (2003), согласно которому ацидофитные леса, имеющие ограниченное распространение в Южном Нечерноземье России, были отнесены к самостоятельному союзу *Vaccinio myrtilli-Quercion roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003 (ацидофитные дубовые и дубово-сосновые леса Южного Нечерноземья России) в пределах порядка *Quercetalia roboris* Tx. 1931, принимая последний в составе класса *Quercetea robori-petraeae*<sup>4</sup>. Следует отметить, что в некоторых украинских работах (Фіторізнманіття..., 2006) данный союз включён в состав союза *Pino-Quercion* Medwecka-Kornas in Medwecka-Kornas et al. 1959 в составе класса *Quercetea robori-petraeae*, что даёт воз-

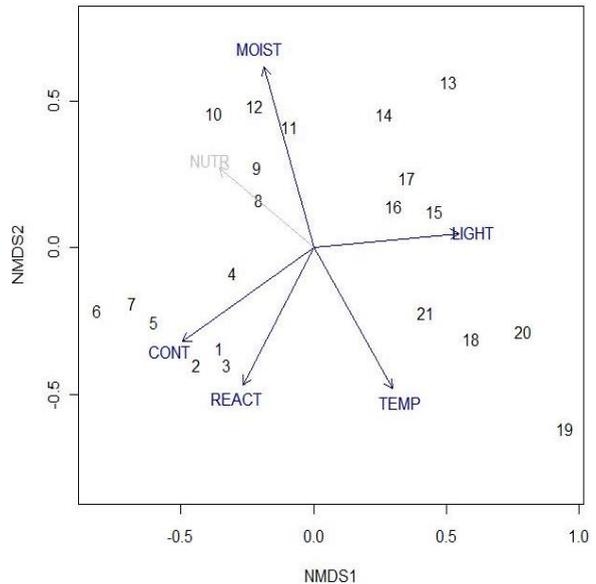


Рис. 2. Диаграмма NMDS-ординации синтаксонов ацидофитных лесов бассейна Верхнего Днепра (1–7), Украины (8–12), Польши (13–17), Чехии (18–21).

Обозначения векторов экологических факторов: CONT – континентальность, LIGHT – освещённость, MOIST – влажность почвы, NUTR – богатство почвы минеральным азотом, REACT – кислотность почвы, TEMP – температурное число (определены по шкалам Н. Ellenberg et al. (1992)). Обозначения синтаксонов – те же, что в табл.

<sup>4</sup> Согласно «Продromусу высших единиц растительности России» (Ермаков, 2012).

возможность относить эти леса к широко понимаемой асс. *Quercus–Pinetum* (W. Mat. 1981) J. Mat. 1988, основная часть ареала которой лежит в Центральноевропейской и Балтийской флористической провинциях. Как правомерно отмечает Е. А. Воробьев (2014), распространение этого синтаксона правильнее ограничить Западной Украиной, где проходят восточные, северо- и юго-восточные границы сплошных ареалов ряда лесных эдификаторов, в том числе *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Alnus incana*, *Abies alba*, *Picea abies*. Это мнение подтверждается также существенными различиями климатических, эдафических и фитогеографических условий формирования лесов на указанном географическом градиенте (Воробьев, 2014 : 28). Следует отметить, что в центральной части бассейна Верхнего Днепра распространены характерные для зоны широколиственных лесов сосновые леса с участием *Quercus robur* и отсутствием *Picea abies* (или очень небольшим её участием) (Морозова, 1999; Булохов, Соломещ, 2003; Семенищенков, 2016). Синтаксономия таких лесов в настоящем обзоре не обсуждается.

М. Kasprowicz (2010 : 25), анализируя геоботанические описания из нашего региона (Судость–Деснянское междуречье; Семенищенков, 2009), указывает на близость асс. *Vaccinio myrtilli–Quercetum roboris* из Брянской области к установленной в Центральной Европе асс. *Serratulo–Quercetum* Mráz 1963. Этому соответствует отмечаемое А. Д. Булоховым и А. И. Соломещем (2003) возрастание в сообществах ацидофитных лесов Южного Нечерноземья России тепло- и светолюбивых опушечных видов, характеризующих класс *Trifolio–Geranietea* и порядок *Quercetalia pubescenti-petraeae*. Однако в европейских публикациях последних лет асс. *Serratulo–Quercetum* рассматривается в качестве синонима центральноевропейской асс. *Melico pictae–Quercetum roboris* (Mikyška 1944) Klika 1957, имеющей существенные флористические и экологические различия с нашими лесами (Roleček, 2013).

Описанные выше флористические различия, отражающие основные ботанико-географические особенности лесной растительности изучаемого региона, обосновывают возможность выделения ацидофитных лесов бассейна Верхнего Днепра в самостоятельные единицы рангов ассоциаций и союза *Vaccinio myrtilli–Quercion roboris* в качестве замещающего союз *Agrostio–Quercion petraeae* при продвижении на Восток.

### Список литературы

- Булохов А. Д., Семенищенков Ю. А. 2006. Компьютерная программа INDICATOR и методические указания по её использованию для экологической оценки местообитаний и анализа флористического разнообразия растительных сообществ. РИО БГУ. 30 с. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A. 2006. Kompyuternaya programma INDICATOR i metodicheskie ukazaniya po ee ispol'zovaniyu dlya ekologicheskoi otsenki mestoobitaniy i analiza floristicheskogo raznoobraziya rastitel'nykh soobshchestv. RIO BGU. 30 p.]
- Булохов А. Д., Семенищенков Ю. А. 2008. Сообщества класса *Quercus–Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 в Судость–Деснянском междуречье // Растительность России. № 13. С. 3–13. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A. 2008. Soobshchestva klassa *Quercus–Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 v Sudost'-Desnyanskom mezhdurech'e // Rastitel'nost' Rossii. № 13. P. 3–13.]
- Булохов А. Д., Семенищенков Ю. А. 2013. Ботанико-географические особенности ксеромезофитных широколиственных лесов союза *Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs ex Jakucs 1960 Южного Нечерноземья России // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 1 (1). С. 10–24. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A. 2013. Botaniko-geograficheskie osobennosti kseromezofitnykh shirokolistvennykh lesov soyuza *Quercion petraeae* Zólyomi et Jakucs ex Jakucs 1960 Yuzhnogo Nечernozem'ya Rossii // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 1 (1). P. 10–24.]
- Булохов А. Д., Соломещ А. И. 2003. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья России. Брянск: Изд-во БГУ. 359 с. [Bulokhov A. D., Solomeshch A. I. 2003. Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya lesov Yuzhnogo Nечernozem'ya Rossii. Bryansk: Izd-vo BGU. 359 p.]
- Воробьев Д. В. 1953. Типы лесов европейской части СССР. Киев: АН УССР. 452 с. [Vorob'ev D. V. 1953. Tipy lesov evropeiskoi chasti SSSR. Kiev: AN USSR. 452 p.]
- Воробьев Е. А. 2014. Новая ассоциация дубово-сосновых лесов союза *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932 из Украинского Полесья // Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества. № 2 (4). С. 37–47. [Vorob'ev E. A. 2014. Novaya assotsiatsiya dubovo-sosnovykh lesov soyuza *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932 iz Ukrainetskogo Poles'ya // Byulleten' Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. № 2 (4). P. 37–47.]
- Ермаков Н. В. 2012. Продромус высших единиц растительности России // Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа. С. 377–483. [Ermakov N. V. 2012. Prodrumus vysshikh edinit rastitel'nosti Rossii // Mirkin B. M., Naumova L. G. Sovremennoe sostoyanie osnovnykh kontseptsii nauki o rastitel'nosti. Ufa. P. 377–483.]
- Зелёная книга Брянской области (растительные сообщества, нуждающиеся в охране). 2012. А. Д. Булохов, Ю. А. Семенищенков, Н. Н. Панасенко, Л. Н. Анищенко, Е. А. Аверина и др. Брянск: ГУП «Брянск. обл. полиграф. объединение». 142 с. [Zelenaya kniga Bryanskoi oblasti (rastitel'nye soobshchestva, nuzhdayushchiesya v okhrane). 2012. A. D. Bulokhov, Yu. A. Semenishchenkov, N. N. Panasenkov, L. N. Anishchenko, E. A. Averinova i dr. Bryansk: GUP «Bryansk. obl. poligraf. ob'edinenie». 142 p.]

Морозова О. В. 1999. Леса заповедника «Брянский лес» и Неруссо-Деснянского Полесья (синтаксономическая характеристика). Брянск. 98 с. [Morozova O. V. 1999. Lesa zapovednika «Bryanski les» i Nerusso-Desnjanskogo Polesja (sintaksonomicheskaja harakteristika). Brjansk. 98 p.]

Определитель лишайников России. Вып. 6. СПб., 1996. 304 с.; Вып. 7. СПб., 1998. 166 с. [Opredelitel' lishainikov Rossii. Vyp. 6. SPb., 1996. 304 p.; Vyp. 7. SPb., 1998. 166 p.]

Семенников Ю. А. 2006. Эколого-флористическая классификация как основа охраны флористического и фитоценологического разнообразия (на примере Судость-Деснянского междуречья). Дисс... канд. биол. наук. Брянск. 412 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2006. Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya kak osnova okhrany floristicheskogo i fitotsenoticheskogo raznoobraziya (na primere Sudost'-Desnyanskogo mezhdurech'ya). Diss... kand. biol. nauk. Bryansk. 412 p.]

Семенников Ю. А. 2009. Фитоценологическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск: РИО БГУ. 400 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2009. Fitotsenoticheskoe raznoobrazie Sudost'-Desnyanskogo mezhdurech'ya. Bryansk: RIO BGU. 400 p.]

Семенников Ю. А. 2015. Ботанико-географическое районирование бассейна Верхнего Днепра (Россия) на основе синтаксономии лесной растительности // Бот. журн. Т. 100. № 7. С. 625–657. [Semenishchenkov Yu. A. 2015. Botaniko-geograficheskoe raionirovaniye basseina Verkhnego Dnepra (Rossiya) na osnove sintaksonomii lesnoi rastitel'nosti // Bot. zhurn. T. 100. № 7. P. 625–657.]

Семенников Ю. А. 2016. Эколого-флористическая классификация как основа ботанико-географического районирования и охраны лесной растительности бассейна Верхнего Днепра (в пределах Российской Федерации). Дис. ... докт. биол. наук. Уфа. 558 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2016. Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya kak osnova botaniko-geograficheskogo raionirovaniya i okhrany lesnoi rastitel'nosti basseina Verkhnego Dnepra (v predelakh Rossiiskoi Federatsii). Dis. ... dokt. biol. nauk. Ufa. 558 p.]

Семенников Ю. А. 2017. Актуальные проблемы синтаксономии широколиственных лесов европейской части России // Тез. Междунар. науч. конф. «Современные фундаментальные проблемы классификации растительности», г. Ялта, Крым, 4–9 октября 2016 г. Симферополь. С. 117–118. [Semenishchenkov Yu. A. 2017. Aktual'nye problemy sintaksonomii shirokolistvennykh lesov evropeiskoi chasti Rossii // Tez. Mezhdunar. nauch. konf. «Sovremennyye fundamental'nye problemy klassifikatsii rastitel'nosti», g. Yalta, Krym, 4–9 oktyabrya 2016 g. Simferopol'. P. 117–118.]

Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона. 2006. Ред. Т. Л. Андриєнко. Київ: Фітосоціоцентр. С. 43–84. [Fitoriznomanittya Ukraïnsk'ogo Polissya ta iogo okhrona. 2006. Red. T. L. Andrienko. Kïiv: Fitosotsiotsentr. P. 43–84.]

Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья. 992 с. [Cherepanov S. K. 1995. Sosudistyye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv. SPb.: Mir i sem'ya. 992 p.]

Berg C., Dengler J., Abdank A., Isermann M. (eds.). 2004. Klasse: *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. & Tx. ex Br.-Bl. 1950 nom. mut. propos. Bodensaure Eichen- und Buchen-Mischwälder // Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung-Textband. Jena: Weissdorn-Verlag. S. 469–476.

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensociologie. 3. Aufl. Wien, N.-Y. 865 S.

Chytrý M., Tichý L. 2003. Diagnostic, constant and dominant species of vegetation classes and alliances of the Czech Republic: a statistical revision // Folia. CR: Masaryk University. 234 p.

Ellenberg H., Weber H. E., Dül R., Wirth V., Werner W., Paulßen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2 Aufl. Göttingen: Verlag Erich Goltze GmbH & Co KG. 258 S.

Hartmann F.-K., Jahn G. 1967. Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsrums nordlich der Alpen. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag. 636 p.

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. 2006. Check-list of mosses of East Europe and Asia // Arctoa. Vol. 15. P. 10–131.

Jarolimek I., Šibík J. 2008. Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. Bratislava: Veda. 332 p.

Kasprowicz M. 2010. Acidophilous oak forests of the Wielkopolska region (West Poland) against the background of Central Europe // Biodiversity Research and Conservation. Vol. 20. P. 1–138.

Matuszkiewicz J. M. 1988. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Bory mieszane i acidofilne dąbrowy. Fragm. Flor. Geobot. Vol. 33 (1–2). P. 107–190.

Matuszkiewicz W. 1967. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Polski // A. Scamoni (ed.). Wstęp do fitosocjologii praktycznej. Warszawa: PWRiL. S. 175–229.

Matuszkiewicz W. 1981. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa: PWN. 298 s.

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. 3–264.

Nordic Lichen Flora. Vol. 5. *Cladoniales*. 2013. Eds. T. Ahti, S. Stenroos, R. Moberg. Uppsala: Uppsala University. 117 p.

Oberdorfer E. 1992. Süddeutsche Pflanzengesellschaften. T. IV. Wälder und Gebüsche. Jena, Stuttgart, N.–Y.: G. Fischer. 282 S.

Pallas J. 1996. Beitrag zur Syntaxonomie und Nomenklatur der bodensauren Eichenmischwälder in Mitteleuropa // Phytocoenologia. N 26 (1). P. 1–79.

Pallas J. 2003. Position in the phytosociological system (syntaxa). In: U. Bohn & R. Neuhausl (eds.). Map of the Natural Vegetation of Europe. Part 1. Explanatory Text with CD-ROM. Landwirtschaftsverlag Münster. P. 232–236.

Roleček J. 2013. LD *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tüxen ex Oberdorfer 1957 / Chytrý M. (ed.) // Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. Praha: Academia. S. 347–351.

Schubert R. 2001. Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalt. Halle (Saale): Sonderheft 2. Botanischer Verein Sachsen-Anhalt. 688 S.

## Сведения об авторах

Семенников Юрий Алексеевич  
д. б. н., профессор кафедры биологии  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет  
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск  
E-mail: yuricek@yandex.ru

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

---

## СООБЩЕНИЯ

---

УДК [582.29 + 582.32]: 502.172(470.13)

### НАХОДКИ РЕДКИХ И НУЖДАЮЩИХСЯ В ОХРАНЕ ВИДОВ МХОВ И ЛИШАЙНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

© М. В. Дулин, Г. В. Железнова, Т. Н. Пыстина, Н. А. Семенова  
M. V. Dulin, G. V. Zheleznova, T. N. Pystina, N. A. Semenova

Records of rare and protected mosses and lichens in the 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. В сообщении даны сведения о находках редких и нуждающихся в охране видов мхов и лишайников в Республике Коми. Обнаружены новые местонахождения 6 видов лишайников и 12 видов мхов, включённых в Красную книгу Республики Коми. Приведена подробная характеристика местонахождений.

Ключевые слова: флористические находки, редкие виды мхов и лишайников, Республика Коми.

Abstract. In the report the data on the records of rare and protected mosses and lichens in the Komi Republic are done. New localities of 6 lichens and 12 mosses species included in the Red Data Book of the Komi Republic. The detailed description of locations are done.

Keywords: floristic records, rare species of mosses and lichens, Komi Republic.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-1-70-73

Исследования бриофлоры и лишайнобиоты в Республике Коми, проводившиеся в последние несколько лет, позволили расширить представление о распространении и таксономическом разнообразии мхов и лишайников в регионе. В настоящее время известно о 480 таксонах листостебельных мхов из 149 родов и 51 семейства. Из них 54 вида включены в Красную книгу Республики Коми (2009) с различным статусом редкости, а 60 требуют биологического надзора. Лишайники (в том числе и близкие к ним грибы) представлены 1342 видами из 346 родов и 81 семейства. Среди них 81 вид включен в списки охраняемых, а 16 – нуждаются в биологическом надзоре.

В сообщении приведены сведения о находках редких и нуждающихся в охране видов мхов и лишайников, выполненных авторами на территории Республики Коми в 2016–2017 гг. Новые данные о распространении охраняемых видов мхов и лишайников представляют особый интерес в связи с подготовкой к переизданию Красной книги Республики Коми, а также необходимы для планирования мероприятий по мониторинговым исследованиям в регионе.

Названия таксонов лишайников даны по «Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi» (2011), мхов – по М. С. Игнатову и др. (Ignatov et al., 2006). Для каждого вида в списке приводится категория статуса редкости, сведения о местонахождении и местообитании, даты сборов, фамилии коллекторов, полевой или инвентарный номер, фамилии специалистов, определивших данный вид. Категории статуса редкости указаны по Красной книге Республики Коми (2009): 1 – вид находится под угрозой исчезновения, 2 – сокращающийся в численности, 3 – редкий, 4 – неопределённый по статусу, Б – рекомендованный для бионадзора. Все изученные образцы хранятся в Гербарии Института биологии Коми НЦ УрО РАН (SYKO).

#### Отдел *Ascomycota*

*Evernia divaricata* (L.) Ach. (Б) – Усинский р-н, бассейн р. Уса, в 1 км северо-западнее устья р. Правая Шарью, левый берег р. Шарью, 65°57'46.1" с. ш.; 58°40'50.2" в. д., 129 м н. у. м., прибрежный берёзово-еловый (формула древостоя – 5Е5Б) геранево-разнотравно-зеленомошный лес (в понижениях сфагновые и гипновые мхи), на ели, 2.07.2017, М. В. Дулин, #12ша=1295мвд, определили Т. Н. Пыстина, Н. А. Семёнова.

*Hypogymnia austerodes* (Nyl.) Räsänen. (2) – Усинский р-н, бассейн р. Уса, в 1 км северо-западнее устья р. Правая Шарью, левый берег р. Шарью, 65°57'46.1" с. ш.; 58°40'50.2" в. д., 129 м н. у. м., пологая ложбина стока к реке, березняк (9Б1Е) осоково-пушицево-сфагновый, на берёзе, 2.07.2017, М. В. Дулин, #11ша=1294мвд, определила Т. Н. Пыстина.

*Hypogymnia bitteri* (Lynge) Ahti. (Б) – Усинский р-н, бассейн р. Уса, гряда Чернышёва, в 6 км южнее устья р. Дурная, окрестности геологического памятника природы (ГПП) «Средние ворота» и ур. Тайбель-Чигем, правый берег р. Шарью, 66°07'38.5" с. ш.; 58°44'48.8" в. д., 135 м над ур. м., верхняя терраса над скалами каньона в его окончании, ельник с берёзой и осиной (7ЕЗБ+Ос) чернично-зеленомошный, на берёзе, 7.07.2017, М. В. Дулин, #22ша=1305мвд, определили Т. Н. Пыстина, Н. А. Семенова.

*Usnea longissima* Ach. (1) – Усинский р-н, бассейн р. Уса, в 2,7 км северо-северо-западнее устья р. Правая Шарью, правый берег р. Шарью, 65°58'37.1" с. ш.; 58°40'35.5" в. д., 132 м н. у. м., на высоком водоразделе, ельник с берёзой и осиной (8Е2Б+Ос) кустарничково-зеленомошный, на ветвях ели, 30.06.2017, М. В. Дулин, #7ша=1290мвд, подтвердила определение Н. А. Семёнова.

*Vulpicida juniperinus* (L.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai (3) – Усинский р-н, бассейн р. Уса, грива Чернышёва, в 6 км южнее устья р. Дурная, окрестности ГПП «Средние ворота» и ур. Тайбель-Чигем, правый берег р. Шарью, 66°07'39.9" с. ш.; 58°44'48.5" в. д., 121 м над ур. м., скальные выходы известняков западной экспозиции, облесённые елово-берёзовым кустарничково-зеленомошным лесом, на ветви можжевельника, растущего на уступе скалы, 7.07.2017, М. В. Дулин, #23ша=1306мвд, определила Т. Н. Пыстина.

*Lobaria scrobiculata* (Scop.) DC. (Б) – Усинский р-н, бассейн р. Уса, в 1 км северо-западнее устья р. Правая Шарью, левый берег р. Шарью, 65°57'46.1" с. ш.; 58°40'50.2" в. д., 129 м н. у. м., прибрежный берёзово-еловый (5Е5Б) геранево-разнотравно-зеленомошный лес (в понижениях сфагновые и гипновые мхи), на стволе ивы, 2.07.2017, М. В. Дулин, #12ша=1295мвд, подтвердила определение Н. А. Семёнова.

#### Отдел *Bryophyta*

*Encalypta vulgaris* Hedw. (Б) – Усинский р-н, бассейн р. Уса, грива Чернышёва, в 6,4 км южнее устья р. Дурная, окрестности ГПП «Средние ворота», левый берег р. Шарью, 66°07'26.3" с. ш.; 58°44'49.8" в. д., 96 м н. у. м., скальные выходы известняков на склонах северной экспозиции, в нижних частях облесённые берёзово-еловым кустарничково-разнотравным лишайниково-зеленомошным лесом, на уступах, 6.07.2017, М. В. Дулин, #17ша=1300мвд.

*Fontinalis squamosa* Hedw. (Б) – Вуктыльский р-н, национальный парк (НП) «Югид ва», бассейн р. Печора, р. Подчерье, окрестности д. Орловка (нежил.), первые скалы по течению, 63°57'33.3" с. ш.; 57°46'11.5" в. д., прибрежное каменистое мелководье с урутью колосистой, в воде, 6.08.2016, Б. Ю. Тетерюк. # 55644, опр. Г. В. Железнова.

*Hygroamblystegium tenax* (Hedw.) Jenn. (Б) – Вуктыльский р-н, НП «Югид ва», бассейн р. Печора, р. Подчерье, окрестности избы Петна, 63°42'03.8" с. ш.; 58°16'40.8" в. д., сырой задернованный берег с двукисточником, 2.08.2016, Б. Ю. Тетерюк, #55621, определила Г. В. Железнова.

*Kiaeria blytii* (Bruch et al.) Broth. (Б) – 1) Вуктыльский р-н, НП «Югид ва», бассейн р. Щугор, окрестности г. Хальмерсале, в 5,4 км юго-западнее слияния истоков р. Хальмерья, [63°48'04.7" с. ш.; 59°11'44.6" в. д., 965 м н. у. м., выходы горных пород на склоне восточной экспозиции, на вершине, в затенении на камнях и уступах, 2.07.2016, М. В. Дулин, #4ха=1238мвд, 54810; 2) там же, в 3,9 км юго-западнее слияния истоков р. Хальмерья, 63°48'20.7" с. ш.; 59°13'33.4" в. д., 610 м

н. у. м., тундра ерниково-голубично-сфагново-моховая с ивами, 20.07.2016, М. В. Дулин, #43ха=1277мвд, 55126, определила Г. В. Железнова; 3) там же, бассейн р. Щугор, хребет Сумъяхнер, [63°59'44.3" с. ш.; 59°48'08.1" в. д., каменистый западный склон, 18.06.2004, И. А. Самарина, #55802, определила Г. В. Железнова; 4) там же, окрестности г. Хатэмалья, правый берег р. Щугор, [63°54'08.6" с. ш.; 59°23'30.9" в. д., берёзово-еловое редколесье, на каменистых россыпях, 26.06.2004, И. А. Самарина, #55814, определила Г. В. Железнова.

*Neckera pennata* Hedw. (3) – 1) Прилузский р-н, по дороге от с. Слудка в сторону д. Вавиловка, в 3,5 км западнее устья р. Калачай (левый приток р. Летка), 59°21' с.ш.; 49°41' в. д., берёзово-осиново-еловый (4Е2Ос2Б) разнотравный лес, на стволах старых осин, 10.05.2017, М. В. Дулин, #1280мвд; 2) там же, между деревнями Анкерская и Лёхта, в 2,2 км юго-восточнее устья ручья Ештомъель (приток р. Лёхта), в 0,5 км юго-западнее кладбища по грунтовой дороге, 60°39'39.4" с. ш.; 48°43'46.5" в. д., 116 м н. у. м., ельник с осиною, берёзой и сосной (6Е3Ос1Б+С) заболоченный травяно-кустарничковый моховой со сфагнумом в понижениях, на стволе осины, 11.05.2017, М. В. Дулин, #1281мвд.

*Oligotrichum hercynicum* (Hedw.) Lam. et DC. (Б) – Вуктыльский р-н, НП «Югид ва», бассейн р. Щугор, окр. г. Хальмерсале, в 6 км юго-юго-западнее слияния истоков р. Хальмерья, 63°48'56.8" с. ш.; 59°10'48.5" в. д., 715 м н. у. м., озёрный цирк, крутой склон цирка северо-восточной экспозиции, выходы горных пород, 1.07.2016, М. В. Дулин, #3ха=1237мвд, 54801, определила Г. В. Железнова.

*Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske (Б) – 1) Вуктыльский р-н, НП «Югид ва», бассейн р. Щугор, хребт Сумъяхнер, 63°59'44.3" с. ш.; 59°48'08.1" в. д., каменистый западный склон, 18.06.2004, И. А. Самарина, # 55804; 2) там же, окр. г. Хатэмалья, правый берег р. Щугор, 63°54'08.6" с. ш.; 59°23'30.9" в. д., берёзово-еловое редколесье, на каменистых россыпях, 26.06.2004, И. А. Самарина, #55815, определила Г. В. Железнова.

*Pohlia longicollis* (Hedw.) Lindb. (3) – 1) Вуктыльский р-н, НП «Югид ва», бассейн р. Щугор, окр. г. Хальмерсале, в 5 км юго-западнее слияния истоков р. Хальмерья, озёрная долина, ручей, вытекающий из самого крупного озера, 63°48'49.4" с. ш.; 59°12'06.3" в. д., 635 м н. у. м., озёрная долина, на камнях в русле и в нижней части борта склона с луговой растительностью и ивами, 14.07.2016, М. В. Дулин, #28ха=1262мвд, 55048, определила Г. В. Железнова; 2) там же, р. Щугор, 73 км от устья, геологический памятник природы «Верхние ворота», водопад, скалы, 64°07' с. ш.; 59°29' в. д., каменистая почва, 27.07.1989, Н. И. Непомилуева, А. А. Кустышева, #55961, определила Г. В. Железнова.

*Polytrichastrum sexangulare* (Floerke ex Brid.) G. L. Sm. (3) – Вуктыльский р-н, НП «Югид ва», бассейн р. Подчерье, междуречье Подчерье и Понья, г. Пеленер, 63°22'51.4" с. ш.; 58°55'15.8" в. д., 694 м н. у. м., склон каньона ручья северо-северо-восточной экспозиции, травяно-моховая луговина, 24.07.2016, Е. Е. Кулгогина, #55961, определила Г. В. Железнова.

*Seligeria donniana* (Sm.) Müll.Hal. (4) – Усинский р-н, бассейн р. Уса, грива Чернышёва, в 6,4 км южнее устья р. Дурная, окр. ГПП «Средние ворота», левый берег р. Шарью, 66°07'26.3" с. ш.; 58°44'49.8" в. д., 96 м н. у. м., скальные выходы известняков на склонах северной экспозиции, в нижних частях облесённые берёзово-еловым кустарничково-разнотравным лишайниково-зеленомошным лесом, на уступах, 6.07.2017, М. В. Дулин, #17ша=1300мвд.

*Sciuro-hypnum glaciale* (Bruch et al.) Ignatov et Huttunen (Б) – Вуктыльский р-н, НП «Югид ва», бассейн р. Щугор, окрестности г. Хальмерсале, в 6 км северо-северо-западнее слияния истоков р. Хальмерья, рядом с высотой 1180,3 м, у ледника в истоках реки, крутой склон цирка восточной экспозиции, 63°49'53.9" с. ш.; 59°10'49.2" в. д., 990 м. н. у. м., ручьи, стекающие с ледника, на камнях 5.07.2016, М. В. Дулин, #11ха1245мвд, 54889, определила Г. В. Железнова.

*Stereodon vaucheri* (Lesq.) Lindb. ex Broth. (Б) – Усинский р-н, бассейн р. Уса, грива Чернышёва, в 6,4 км южнее устья р. Дурная, окр. ГПП «Средние ворота» и ур. Тайбель-Чигем, правый берег р. Шарью, 66°07'27.3" с. ш.; 58°45'07.2" в. д., 84 м н. у. м., скальные выходы

известняков на склонах юго-восточной экспозиции, на уступах, 4.07.2017, М. В. Дулин, #15ша=1298мвд, определила Г. В. Железнова.

Приведённые в статье находки отражают общую для региона тенденцию локализации редких таксонов в специфических местообитаниях (выходы известняков, старовозрастные леса) и в труднодоступных районах Урала в пределах особо охраняемых природных территорий.

Выполненная работа актуальна в связи с подготовкой к переизданию Красной книги Республики Коми и проводимыми мероприятиями по выделению ключевых участков для мониторинга редких видов организмов на территории республики.

*Работа выполнена в рамках бюджетной темы НИР «Структурно-функциональная организация растительных сообществ, разнообразие флоры, лишено- и микобиоты южной части национального парка «Югыд ва»» (№ государственной регистрации АААА-А16-116021010241-9), а также частично финансировалась из средств проектов РФФИ-Север (№ 16-44-110167) и УрО РАН (№ 15-12-4-1, ГР 115082510014).*

### Список литературы

Красная книга Республики Коми. 2009. Под ред.: А. И. Таскаева. Сыктывкар. 791 с. [Krasnaya kniga Respubliki Komi. 2009. Pod red.: A. I. Taskaeva. Syktyvkar. 791 p.]

Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. 2011. «Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi». Version 29. April 2011. [Electronic resource]. URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php>. Date of address: 10.11.2017.

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. et al. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. Vol. 15. P. 1–130.

### Сведения об авторах

#### **Дулин Михаил Владимирович**

к. б. н., научный сотрудник отдела флоры и растительности Севера  
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар  
E-mail: [dulin@ib.komisc.ru](mailto: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](mailto:dulin@ib.komisc.ru)

#### **Железнова Галина Виссарионовна**

д. б. н., ведущий научный сотрудник  
отдела флоры и растительности Севера  
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар  
E-mail: [zheleznova@ib.komisc.ru](mailto:zheleznova@ib.komisc.ru)

#### **Zheleznova Galina Vissarionovna**

Sc. D. in Biology, Leading 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: [zheleznova@ib.komisc.ru](mailto:zheleznova@ib.komisc.ru)

#### **Пыстина Татьяна Николаевна**

к. б. н., старший научный сотрудник  
отдела флоры и растительности Севера  
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар  
E-mail: [pystina@ib.komisc.ru](mailto:pystina@ib.komisc.ru)

#### **Pystina Tatyana Nikolaevna**

Ph. D. in Biology, Senior 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: [pystina@ib.komisc.ru](mailto:pystina@ib.komisc.ru)

#### **Семёнова Наталья Анатольевна**

Ведущий инженер отдела флоры и растительности Севера  
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар  
E-mail: [semenova@ib.komisc.ru](mailto:semenova@ib.komisc.ru)

#### **Semenova Nataliia Anatolievna**

Assistant researcher of the Department of Flora and Vegetation of North  
Institute of Biology of Komi Science Centre  
of Ural Branch of the RAS, Syktyvkar  
e-mail: [semenova@ib.komisc.ru](mailto:semenova@ib.komisc.ru)

---

## ХРОНИКА

---

### **МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЮЖНОГО НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ РОССИИ» (РОССИЯ, БРЯНСК, БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА И. Г. ПЕТРОВСКОГО, 28 ОКТЯБРЯ 2017 Г.)**

Transregional scientific conference

«Actual questions of the research of vegetation cover of the Southern Nechernozemye of Russia»  
(Russia, Bryansk, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, October 28, 2017)

28 октября 2017 г. в Брянском государственном университете им. акад. И. Г. Петровского состоялась Межрегиональная научная конференция «Актуальные вопросы изучения растительного покрова Южного Нечерноземья России». Это мероприятие, организованное кафедрой биологии БГУ и Брянским отделением Русского ботанического общества, состоялось впервые и собрало более 40 ботаников из России и Беларуси. С устными докладами выступили 22 учёных из Брянска, Калуги, Курска, Минска, Москвы и Санкт-Петербурга.

В соответствии с задумкой организаторов, конференция стала местом неформального общения ведущих ботаников региона, которые поделились своими научными достижениями по актуальным направлениям изучения аборигенной и синантропной флоры; инвентаризации, классификации и картографированию растительности региона; разработке и внедрению современных методов исследования растительного покрова; анализу антропогенной трансформации флоры и растительности и их охране в Южном Нечерноземье России.

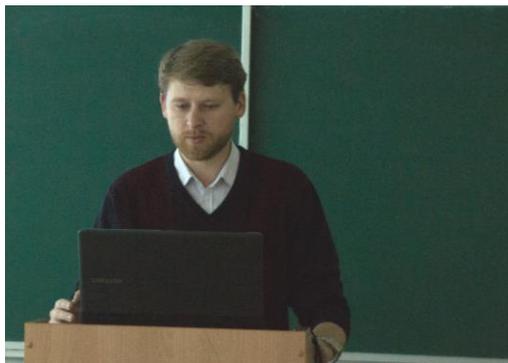


Участники Межрегиональной научной конференции  
«Актуальные вопросы изучения растительного покрова Южного Нечерноземья России»

С приветственным словом к собравшимся обратилась декан естественно-географического факультета БГУ профессор **Е. В. Зайцева**, которая рассказала об основных направлениях работы факультета и биологическом образовании в вузе. Научную работу конференции начал заведующий кафедрой биологии, председатель Брянского отделения РБО профессор **А. Д. Булохов**.

Первая часть объединила научные сообщения общей темой «Геоботаника, фитоценология, экология растений». Свой доклад **Е. А. Авернинова** (г. Брянск) посвятила синтаксономии травяной растительности широко известного урочища Галичья гора в Липецкой области, где автором на материалах исследований в 2017 году была установлена новая ассоциация. **А. В. Горнов** (г. Москва) продолжил тему изучения травяной растительности рассказом об особенностях состава, структуры остепнённых лугов в долине реки Усожи в Брянской области и состоянии ценопопуляций редких видов растений на территории памятников природы в Комаричском районе. Интересным опытом сохранения и реинтродукции исчезающих видов венериных башмачков в Брянской области поделился **И. И. Сильченко** (г. Брянск). Вопрос искусственного разведения и расселения редких растений в природе воспринимается учёными неоднозначно. Однако, как сообщил автор доклада, благодаря такой работе в Навлинском районе удалось спасти от полного уничтожения ценопопуляцию *Cypripedium guttatum* на лесном участке, отведённом под сплошную вырубку, а демографические показатели наблюдаемых ценопопуляций в последние годы существенно улучшились. Необходимость охраны уникальных природных комплексов своеобразной лесной территории в центре Брянской области – Краснорогского предполесья стала темой доклада **Ю. А. Семенищенкова** (г. Брянск). По мнению автора, важным шагом к сохранению лесной растительности этой территории, связанной с жизнью и творчеством выдающегося русского поэта графа А. К. Толстого, стало бы создание здесь музея-заповедника. Это предложение было поддержано собравшимися.

Тему охраны лесной растительности продолжил **Р. В. Цвирко** (г. Минск), охарактеризовавший разнообразие сосновых лесов, нуждающихся в охране в масштабах Республики Беларусь. Результаты исследования минских геоботаников в будущем будут востребованы при создании Зелёной книги страны. Своеобразные типы травяных растительных сообществ охранной зоны Полистовского заповедника охарактеризовала в своём сообщении **О. В. Чередниченко** (г. Москва). **А. В. Полуянов** (г. Курск) представил результаты исследований псаммофитных степей Курской и Белгородской областей, где в течение последних лет группой курских ботаников проводилось активное изучение степного растительного покрова. Влиянию сенокосного и заповедного режимов на биологию луговых растений в Центрально-Лесном заповеднике был посвящён доклад **Т. Г. Елумеевой** (г. Москва). **А. А. Кузьменко** (г. Брянск) рассказал о новых авторских программных системах для автоматизации обработки геоботанических данных и перспективах их использования. Интерес собравшихся вызвали приобретающие всё большую популярность мобильные приложения для целей современных геоботанических исследований. Завершил «геоботаническую» часть заседания **Г. В. Лобанов** (г. Брянск), который продемонстрировал данные об историко-географических закономерностях, влиянии на ландшафты и природопользовании изменения лесистости Среднего Подесенья в период его сельскохозяйственного освоения. Это сообщение продемонстрировало возможности синтеза традиционных геоботанических, картографических исследований и современных ГИС-технологий в комплексном исследовании последствий многостороннего антропогенного преобразования природы.



Р. В. Цвирко (г. Минск) знакомит участников конференции с разнообразием сосновых лесов, нуждающихся в охране в Республике Беларусь

Заседание продолжилось докладами, объединёнными темой «Разнообразии мохообразных, грибов и лишайников». Истории, современным результатам и перспективам изучения лишайности Брянской области посвятила своё сообщение **Е. Э. Мучник** (г. Москва), которая с 2014 года проводит лишайнологические исследования в этом регионе совместно с брянскими ботаниками. Результатами многолетних наблюдений бриофлористических особенностей речных долин Калужской области поделилась **В. В. Телеганова** (г. Калуга). Новые сведения об афиллофороидных грибах природного парка «Олений» (Липецкая область) представила **А. С. Аржененко** (г. Санкт-Петербург). Начинаящий миколог из Санкт-Петербургского государственного университета заинтересовала собравшихся большим микологическим кругозором и значительным объёмом проведённых исследований.

Обширная часть работы конференции была посвящена вопросам изучения синантропной флоры и растительности. **А. Д. Булохов**, под руководством которого в последнее десятилетие проводятся активные исследования синантропной растительности в регионе, охарактеризовал с позиций метода Ж. Браун-Бланке термофильные сообщества железнодорожных насыпей в Брянской области. Автор сделал акцент на тонкостях толкования некоторых понятий синтаксономии и их приложении к синантропной растительности. Развитие данной тематики прозвучало в докладе **Л. А. Арёпьевой** (г. Курск) о сообществах с участием широко распространяющихся инвазионных видов *Solidago canadensis* и *S. gigantea* в Курске, Брянске и Минске. Разнообразие травяных сообществ с доминированием инвазионных видов растений в белорусской столице охарактеризовала **Е. Я. Куликова** (г. Минск). Авторы этих сообщений, ведущие совместное изучение синантропной растительности, подчеркнули необходимость трансграничных исследований последствий инвазии карантинных сорняков и разработки мер борьбы с ними. **Н. М. Решетникова** (г. Москва) представила флористиче-



Н. М. Решетникова (г. Москва) рассказывает о «следах» Великой Отечественной войны во флоре Калужской и Смоленской областей.  
Председатель заседания – А. Д. Булохов.

ские находки в интересном аспекте, демонстрируя «следы» Великой Отечественной войны во флоре Калужской и Смоленской областей. Объектом изучения автора стали виды-«полемохоры» – потенциально занесённые из Центральной Европы в годы военной оккупации растения. Как отметила Н. М. Решетникова, для точного выяснения происхождения ценопопуляций таких видов в Центральной России необходимы молекулярно-генетические исследования. Итогами мониторинговых наблюдений в процессе длительной инвентаризации флоры окрестностей Сатинской учебно-научной станции географического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова в Калужской области поделился **Н. Г. Кадетов** (г. Москва). Инте-

ресные результаты изучения механизмов внедрения и распространения инвазионных растений в естественных сообществах в Брянской области продемонстрировал **Н. Н. Панасенко** (г. Брянск). Такие исследования в последние годы активно реализуются под его руководством на кафедре биологии БГУ с участием аспирантов и студентов. Об использовании ставшего популярным в России метода картографирования распространения видов на сеточной основе применительно к адвентивной флоре города Курска рассказал **Е. А. Скляр** (г. Курск).

Завершилась научная программа конференции видеопрезентацией **А. П. Серёгина** (г. Москва) «Цифровой гербарий МГУ: новые возможности». Из неё собравшиеся узнали о беспрецедентной для России работе по оцифровке крупнейшего в стране Гербария им. Д. П. Сырейщикова биологического факультета МГУ и многообразных направлениях использования информационной системы гербария.

В дискуссии участники конференции обратили внимание на необходимость интеграции ботаников в Центральной России и Южном Нечерноземье России для реализации совместных научно-исследовательских проектов по инвентаризации и охране растительного покрова естественных и антропогенных природных комплексов, по изучению процессов естественной динамики и антропогенной трансформации растительного покрова, по исследованию распространения и механизмов натурализации чужеродных видов растений и совместной разработке и внедрению мер борьбы с ними. В этом смысле, как отметил профессор **А. В. Полуянов**, заслуживает положительной оценки опыт кафедры биологии Брянского государственного университета, где активно реализуется ботаническое сотрудничество с ведущими научными центрами и вузами России, Беларуси и Украины. Примером этому являются и проведённые в 2009 и 2014 годах международные научные конференции, собравшие в Брянске широкий круг флористов и геоботаников. Участниками мероприятия было воодушевлённо поддержано и предложение курских ботаников проводить ботаническую конференцию в Брянском государственном университете каждые два года. В заключении участники конференции поблагодарили слаженный коллектив организаторов конференции – А. Д. Булохова, Н. Н. Панасенко, Ю. А. Семенищенкова, А. В. Харина, В. В. Му-За-Чин за проведённую работу.

Состоявшаяся конференция запомнилась её участникам интересным живым общением и продемонстрировала большой спектр научных достижений в нашем регионе.

Материалы конференции в виде отдельных статей опубликованы в номерах 3 (11) и 4 (12) журнала «Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества» в 2017 году.

**Ю. А. Семенищенков<sup>1</sup>, Н. Н. Панасенко<sup>2</sup>**  
Yu. A. Semenishchenkov<sup>1</sup>, N. N. Panasenkov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Д. б. н., профессор кафедры биологии, <sup>2</sup> К. б. н., доцент кафедры биологии  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»  
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежичская, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: <sup>1</sup>yuricek@yandex.ru, <sup>2</sup>panasenkobot@yandex.ru

<sup>1</sup> ScD in Biology, Professor of the Dpt. of Biology, <sup>2</sup> PhD in Biology, Ass. Professor of the Dpt. of Biology  
Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky  
241036, Russia, Bryansk, Bezhitskaya str., 14. Tel.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: <sup>1</sup>yuricek@yandex.ru, <sup>2</sup>panasenkobot@yandex.ru

---

---

**IX ГАЛКИНСКИЕ ЧТЕНИЯ «ЕСТЕСТВЕННАЯ И АНТРОПОГЕННАЯ ДИНАМИКА  
БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ: РЕЗУЛЬТАТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ»  
(РОССИЯ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ИМ. В. Л. КОМАРОВА РАН, 5–7 ФЕВРАЛЯ 2018 Г.)**

IX meeting in memoriam of E. A. Galkina  
«Natural and anthropogenic dynamics of mire ecosystems: results and methods of research»  
(Russia, Saint-Petersburg, Komarov Botanical Institute RAS, February 5–7, 2018)

5–7 февраля в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург) состоялись IX Галкинские чтения, прошедшие совместно с заседанием секции болотоведения Русского ботанического общества. Уже в девятый раз чтения собирают известных и начинающих болотоведов, специалистов в охране и рациональном использовании болот, а также всех, кто интересуется их природой. В этом году сообщения участников встречи были объединены общей темой «Естественная и антропогенная динамика болотных экосистем: результаты и методы исследований».

На торжественном открытии чтений, которое прошло 5 февраля в Актовом зале БИН, к собравшимся обратилась главная вдохновительница встречи – **Т. К. Юрковская** (г. Санкт-Петербург), которая назвала болота неиссякаемым источником для исследовате-

лей и поблагодарила участников за возрастающий интерес к чтениям. Как отметил один из организаторов мероприятия **О. Л. Кузнецов** (г. Петрозаводск), чтениям постепенно удалось выйти на новый более высокий уровень. Начинаясь с колуарных заседаний секции болотоведения РБО, в этом году они стали местом встречи более 50 учёных из многочисленных регионов России, Беларуси, Казахстана, Эстонии. Сегодня к мероприятиям присоединились и известнейшие болотоведы из Германии (**Н. Joosten**) и Финляндии (**T. Lindholm**), которые поприветствовали участников встречи, вспомнили о своих интересных впечатлениях от знакомства и работы с российскими болотоведами и обозначили необходимость международной интеграции в исследовании болот.



Участники IX Галкинских чтений

«Естественная и антропогенная динамика болотных экосистем: результаты и методы исследований»

Научную программу чтений открыл доклад **О. Л. Кузнецова** об основных методах изучения структуры, динамики и разнообразия болотных экосистем. Автор продемонстрировал большой вклад отечественных болотоведов в познание феномена болот в мире. Разнообразие подходов в исследовании болот и их бесконечная география нашли отражение во всех последующих сообщениях. Достижения коллектива геоботаников Башкирии в исследовании болот Южного Урала осыятил в своём рассказе **В. Б. Мартыненко** (г. Уфа). Ботанико-географические особенности и динамическое состояние болот Архангельской области охарактеризовала **Т. К. Юрковская**. Широкую географию болот в Евразии продемонстрировали **В. В. Чаков** (г. Хабаровск) на примере Южного Приохотья, **Н. В. Синельникова** (г. Магадан), проводившая исследования в верховьях реки Колымы, **В. Ю. Нешатаев** (г. Санкт-Петербург), рассказавший о типологии болотных массивов Корякского округа. Вопросы динамики болот в контексте глобальных климатических изменений были обозначены в докладах **А. В. Пастухова** (г. Сыктывкар) на примере европейского Северо-Востока и **Н. В. Матвеевой** (г. Санкт-Петербург) на основе многолетних авторских наблюдений в Арктике.

Во второй части заседания собравшиеся узнали о международном проекте «Восстановление торфяных болот в России в целях предотвращения пожаров и смягчения изменений климата» (координатор – Т. Ю. Минаева, г. Москва). Этот проект реализуется в рамках российско-германского сотрудничества и стал победителем конкурса «Момент для перемен – 2017» Секретариата Рамочной конвенции ООН об изменении климата. Разные аспекты деятельности по реализации данного проекта представили **И. Е. Каменнова** (г. Москва),

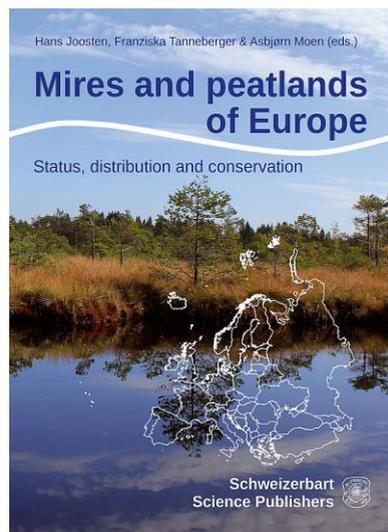
**Т. Ю. Минаева, К. Л. Шахматов** (г. Тверь). Тема антропогенной и естественной динамики болот нашла продолжение в докладе **О. В. Созинова** (г. Гродно), работавшего в составе коллектива белорусских болотоведов. Этот доклад показал, что болотоведение – традиционно востребованное и активно развивающееся научное направление в Республике Беларусь, доказательством чему стал недавний выход замечательной книги о флоре и растительности верховых болот Беларуси (2016). О сложной динамике болот на основе уникальных сведений за почти сто лет на Среднерусской возвышенности рассказала **Е. М. Волкова** (г. Тула). На фоне аридизации климата и возрастающего антропогенного воздействия в этом регионе болотные экосистемы нуждаются в особой охране. В Сибири проблема сохранения и восстановления болот стала актуальной в условиях строительства, а также широко распространённых нефтяном и солевом загрязнениях, о чем рассказал **В. Н. Тюрин** (г. Сургут). В дополнение к традиционным методам изучения болотных экосистем на заседании были отражены современные ГИС-технологии в изучении пространственной структуры и картографирования болот (**В. К. Антипин**, г. Петрозаводск), а также набирающее популярность в последние годы использование беспилотных летательных аппаратов для целей болотного картографирования (**К. Л. Шахматов**).

Подводя итоги первого дня чтений, один из организаторов встречи – **В. А. Смагин** рассказал собравшимся о значимых моментах в жизни отечественного болотоведения в 2017 году. Собравшиеся поздравили ученых-юбиляров этого года и почтили память ушедших из жизни В. К. Константинова и М. Г. Носковой.

6 февраля заседание началось докладами, представившими болота в качестве уникальных источников информации для исторических реконструкций. Это продемонстрировали исследования **М. Б. Носовой** (г. Москва) на примере Приильменя и **Л. В. Филимоновой** (г. Петрозаводск) на материалах ландшафтного заказника «Толвоярви».

О значимом моменте в мировом болотоведении сообщил **А. А. Сирин** (г. Москва), который представил собравшимся новую книгу «Болота Европы: состояние, динамика и охрана» (2017). Работа по её созданию была инициирована Международной группой по охране болот (IMCG) еще в 1991 году. Объем и содержание этой подготовленной 134 национальными авторами книги, включающей 780 страниц, 197 карт, 218 таблиц и 112 цветных фотографий, впечатляют. Издание безусловно будет востребованным среди болотоведов и, как пообещал докладчик, в ближайшем будущем может стать доступным в электронном виде. Как отметил в дискуссии один из соавторов книги **О. Л. Кузнецов**, важное место в книге занимает обширный терминологический раздел, необходимый для единообразного понимания международных понятий болотоведения.

Заседание продолжилось рассказом **В. Ю. Нешатаевой** (г. Санкт-Петербург) о своеобразных ключевых болотах термальных полей кальдеры Узон (Камчатка). **Е. Д. Лапшина** продемонстрировала экологическую и флористическую дифференциацию высших единиц флористической классификации болот и возможности их использования для картографии. О применении георадарного профилирования для описания морфологии болотных массивов на примере Вепсовской возвышенности сообщил **Т. В. Орлов** (г. Москва). Интересными данными о накоплении тяжёлых металлов в снежном покрове и сфагновых мхах в природных архивах водосбора Белого моря рассказал **В. П. Шевченко** (г. Москва).



Новая книга о болотах Европы: Mires and peatlands of Europe: Status, distribution and conservation (ed. by Joosten H., Tanneberger F., Moen A.). Stuttgart. 780 p.

Инвентаризации болот на широком географическом градиенте были посвящены доклады второй части заседания. Апаа-болота в Мурманской области охарактеризовала **Н. Е. Королёва** (г. Мурманск), бугристые болота Понойской Лапландии – **С. А. Кутенков** (г. Петрозаводск), верховые массивы в районах развития карстопоявлений в Архангельской области и особенности их пространственной структуры, которая была проиллюстрирована крупномасштабными геоботаническими картами, – **О. В. Галанина** (г. Санкт-Петербург); верховые болота Южного Урала – **Т. Г. Ивченко** (г. Санкт-Петербург); об особенностях флоры природных районов Башкирского Предуралья рассказал **И. Г. Бикбаев** (г. Уфа). О своеобразной растительности солёных и солоноватых маршей побережья Баренцева моря собравшиеся узнали из доклада **О. В. Лавриненко** (г. Санкт-Петербург). Необходимость сохранения раритетных компонентов флоры болот в Республике Коми обозначила **Н. Н. Гончарова** (г. Сыктывкар). О результатах комплексного флористико-геоботанического исследования болот Пензенской области сообщил **О. Г. Гришуткин** (г. Саранск). Об устойчивости гидрохимического фона олиготрофных болот в регионах России рассказала **Т. М. Потапова** (г. Санкт-Петербург).

Программа чтений 7 февраля началась стендовыми презентациями, где были представлены 10 докладов. Заседание открыло сообщение **Р. В. Цвирко** (г. Минск) о динамике естественных низинных болот Белорусского Полесья и практических мероприятиях по их охране и восстановлению, проиллюстрированное новыми картографическими материалами, созданными коллективом белорусских геоботаников. Об интересном аспекте рекреационного использования болотных экосистем в Эстонии собравшиеся узнали из эмоционального рассказа **М. Косе** (г. Тарту). Тема болотного туризма, актуальная не только для Прибалтики, но и для многих европейских стран, прозвучала и в сообщении **Е. О. Корольковой** (г. Москва) на примере Рдейского заповедника в Новгородской области.

Вопросы роста сфагновых мхов, связанные с торфонакоплением на болотах, нашли отражение в нескольких докладах. **В. Л. Миронов** (г. Петрозаводск) показал связь роста *Sphagnum riparium* с синодическим циклом Луны, а **Н. Г. Коронатова** (г. Новосибирск) продемонстрировала влияние метеорологических факторов на рост сфагновых мхов в лесостепных рямах. **Г. М. Кукуручкин** (г. Сургут) рассказал о разнообразии растительности болот природного парка «Сибирские Увалы». Остальные сообщения болотоведы посвятили результатам изучения динамики болот: **Д. В. Зацаринная** – на примере карстовых болот в Тульской области, **С. А. Кутенков** – болота Гладкого (Вологодская область). **В. А. Смагин** рассказал о зарастании и заболачивании озёр Северо-Запада Европейской России. **С. Б. Селянина** (г. Архангельск) сообщила о биогеотрансформации органического вещества в условиях Европейского Севера России. **М. Я. Войтехов** (Московская область, г. Талдом) изложил свои взгляды на причины длительной устойчивости водоёмов на олиготрофных и дистрофных болотах. Проявляются динамические процессы и в составе орнитофауны болотных экосистем, о чём рассказала **Н. В. Зуева** (Новгородская область, г. Холм) на примере Рдейского заповедника.

После заслушанных докладов состоялась дискуссия, в которой все желающие поделились своими впечатлениями от прошедших чтений. Несмотря на большие сложности в организации мероприятия, участники высказали пожелание продолжить ставшие традиционными ежегодные встречи в БИН для того, чтобы сохранять корпоративное единство болотоведов и делиться самыми новыми и актуальными достижениями в области изучения, охраны и восстановления болот. С предложениями по совершенствованию формы мероприятия выступили В. А. Смагин, О. Л. Кузнецов, Т. К. Юрковская, Д. А. Филиппов, М. Я. Войтехов, В. Н. Тюрин и др.

Подводя итоги чтений, Т. К. Юрковская обратила внимание на большое разнообразие представленных в докладах методов изучения болот: картографирование, анализ данных дистанционного зондирования Земли, химических исследований и анализа торфяных отложений, исследования флоры и фауны болот, которые демонстрируют возрастающие технические и методологические возможности для болотоведов. Тем не менее подобные встречи

с незаменимым обменом научным опытом остаются актуальными. Анализируя содержание докладов, Т. К. Юрковская попросила молодых болотоведов внимательно относиться к научным публикациям. Следуя обращённой к будущим учёным мысли В. Б. Сочавы о том, что «тезисы конференции – это заявка на серьёзную научную статью», Татьяна Корнельевна эмоционально призвала коллег не публиковаться «ради публикации», чтобы потом не стесняться своего поспешного «труда».

Положительное впечатление от встречи отметила Е. Д. Лапшина, обратившая внимание на большое количество молодых исследователей на чтениях. Болото – многогранный природный объект, которое представляет учёным много новых тем для изучения, поэтому молодёжь будет востребованной в болотоведении. Это, по мнению Е. Д. Лапшиной, диктует необходимость подобных встреч, а также проведения специальных болотных мастер-классов, школ, где можно познакомиться с современными болотоведческими методами. Данное утверждение поддержал и О. Л. Кузнецов, подчеркнувший необходимость проведения полевых семинаров, опыт которых широко реализуется в Карелии. Важной составляющей современных исследований болот является и международное сотрудничество, представляющее болота трансграничным природным явлением, которое нельзя изучать в одностороннем порядке.

На Галкинских чтениях в очередной раз прозвучал призыв болотоведов к интеграции для совместного познания и сохранения болот. Красной нитью в научных сообщениях проходила необходимость научной преемственности в исследованиях болотных экосистем, основанная на вековом опыте отечественного болотоведения. Отличительной особенностью научной составляющей чтений является идея единства фундаментальных знаний болотоведов и их практических достижений, так как болота были и остаются ценнейшим источником природных ресурсов в мире.

Участники IX Галкинских чтений с большой теплотой единодушно поблагодарили организаторов встречи и оценили большой вклад членов Оргкомитета В. А. Смагина, Т. К. Юрковской, О. Л. Кузнецова, О. В. Галаниной, О. В. Созинова, Г. А. Тюсова, Т. Г. Ивченко в подготовку мероприятия. Особенно тепло собравшиеся поприветствовали большую активность Г. А. Тюсова, инициативно обеспечившего важные технические моменты встречи и оперативно проводившего общение с участниками при подготовке чтений в течение года.

В заключении В. А. Смагин пригласил присутствующих на заседание секции болотоведения Русского ботанического общества, которое состоялось в БИН 18 февраля и было посвящено памяти выдающейся отечественной учёной-болотоведа Марины Сергеевны Боч.

По материалам чтений опубликован сборник: Материалы конференции «IX Галкинские Чтения» (Санкт-Петербург, 5–7 февраля 2018 г.) / под ред. д. б. н. Т. К. Юрковской. Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. 260 с. Сборник находится в открытом доступе на сайте БИН им. В. Л. Комарова РАН в сети Интернет по адресу: <https://www.binran.ru/news/7347/>.

**Ю. А. Семенищников**  
Yu. A. Semenishchenkov

*Д. б. н., профессор кафедры биологии  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»  
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: yuricek@yandex.ru*

*ScD in Biology, Professor of the Dpt. of Biology, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky  
241036, Russia, Bryansk, Bezhitskaya str., 14. Tel.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: yuricek@yandex.ru*

## СОДЕРЖАНИЕ

### Флористика

<b>Арепьева Л. А., Полюянов А. В., Скляр Е. А.</b> Распространение и инвазионный статус <i>Bidens frondosa</i> L. в Курской области .....	3–9
<b>Голованов Я. М., Ямалов С. М., Лебедева М. В., Бакирова Р. Т., Жарких Т. Л.</b> Флора участка «Предуральская степь» заповедника Оренбургский (Оренбургская область, Российская Федерация) .....	10–21
<b>Сумбембаев А. А.</b> Новые местонахождения <i>Amygdalus ledebouriana</i> Schlecht. ( <i>Fabaceae</i> ) – редкого эндемичного вида флоры Казахстана – на Калбинском хребте .....	22–28
<b>Яцына А. П.</b> К изучению лишенобиоты республиканского заказника «Фаличский мох» (Минская область, Республика Беларусь) .....	29–36

### Геоботаника

<b>Бузук Г. Н.</b> Экологические шкалы Л. Г. Раменского: новые возможности .....	37–43
<b>Панасенко Н. Н.</b> К биологии <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. в Брянской области .....	44–51
<b>Семеновичев Ю. А.</b> Ацидофитные широколиственные леса бассейна Верхнего Днепра: ботанико-географические особенности и проблемы синтаксономии .....	52–69

### Сообщения

<b>Дулин М. В., Железнова Г. В., Пыстина Т. Н., Семенова Н. А.</b> Находки редких и нуждающихся в охране видов мхов и лишайников в Республике Коми .....	70–73
--	-------

### Хроника

Межрегиональная научная конференция «Актуальные вопросы изучения растительного покрова Южного Нечерноземья России» (Россия, Брянск, Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского, 28 октября 2017 г.) .....	74–77
IX Галкинские чтения «Естественная и антропогенная динамика болотных экосистем: результаты и методы исследований» (Россия, Санкт-Петербург, Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, 5–7 февраля 2018 г.) .....	77–81

## CONTENTS

### Flora studying

<b>Arepieva L. A., Poluyanov A. V., Sklyar E. A.</b> Distribution and invasive status of <i>Bidens frondosa</i> L. in the Kursk region .....	3–9
<b>Golovanov Ya. M., Yamalov S. M., Lebedeva M. V., Bakirova R. T., Jarkikh T. L.</b> Flora of «Pre-Ural Steppe» site of Orenburg reserve (Orenburg region, Russian Federation) .....	10–21
<b>Sumbembaev A. A.</b> New locations of <i>Amygdalus ledebouriana</i> Schlecht. ( <i>Fabaceae</i> ) – rare endemic species of Kazakhstan flora – on the Kalbinsky ridge .....	22–28
<b>Yatsyna A. P.</b> To the study of lichen biota of the republican reserve «Falichsky mokh» (Minsk region, Republic of Belarus) .....	29–36

### Geobotany

<b>Buzuk G. N.</b> Ecological scales of L. G. Ramensky: new features .....	37–43
<b>Panasenko N. N.</b> To biology of <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. in the Bryansk region .....	44–51
<b>Semenishchenkov Yu. A.</b> Acidophilous broad-leaved forests of the Upper Dnieper basin: botanico-geographical features and problems of syntaxonomy .....	52–69

### Reports

<b>Dulin M. V., Zheleznova G. V., Pystina T. N., Semenova N. A.</b> Records of rare and protected mosses and lichens in the Komi Republic .....	70–73
---	-------

### Chronicle

Transregional scientific conference «Actual questions of the research of vegetation cover of the Southern Nechernozemye of Russia» (Russia, Bryansk, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, October 28, 2017) ..	74–77
IX meeting in memoriam of E. A. Galkina «Natural and anthropogenic dynamics of mire ecosystems: results and methods of research» (Russia, Saint-Petersburg, Komarov Botanical Institute RAS, February 5–7, 2018) .....	77–81

Оригинал-макет: *Ю. А. Семенщенок*

На обложке – *Amygdalus ledebouriana* Schldl.  
Подписано в печать 23.03.2018. Дата выхода 29.03.2018.  
Формат 70 x 100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура Times.  
Печать офсетная. Усл. п. л. 6,74. Тираж 300 экз. Заказ № 8.

Отпечатано в типографии ИП В. В. Капитанова.  
Адрес: 243140, г. Клинцы, пр-т Ленина, д. 22.

Распространяется бесплатно