
ФЛОРИСТИКА

УДК: 581.9

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

© Л. А. Арепьева¹, А. В. Полуянов², Е. А. Скляр³
L. A. Arepieva¹, A. V. Poluyanov², E. A. Sklyar³

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: ¹ ludmilla-m@mail.ru, ² Alex_Pol_64@mail.ru, ³ 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 км² разбита на 310 отдельных выделов-ячеек, границы которых соответствуют 5' градусной сетки по широте и 10' по долготу. Средняя площадь ячейки примерно 106,4 км². 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 (Корещу, Нејну, 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.

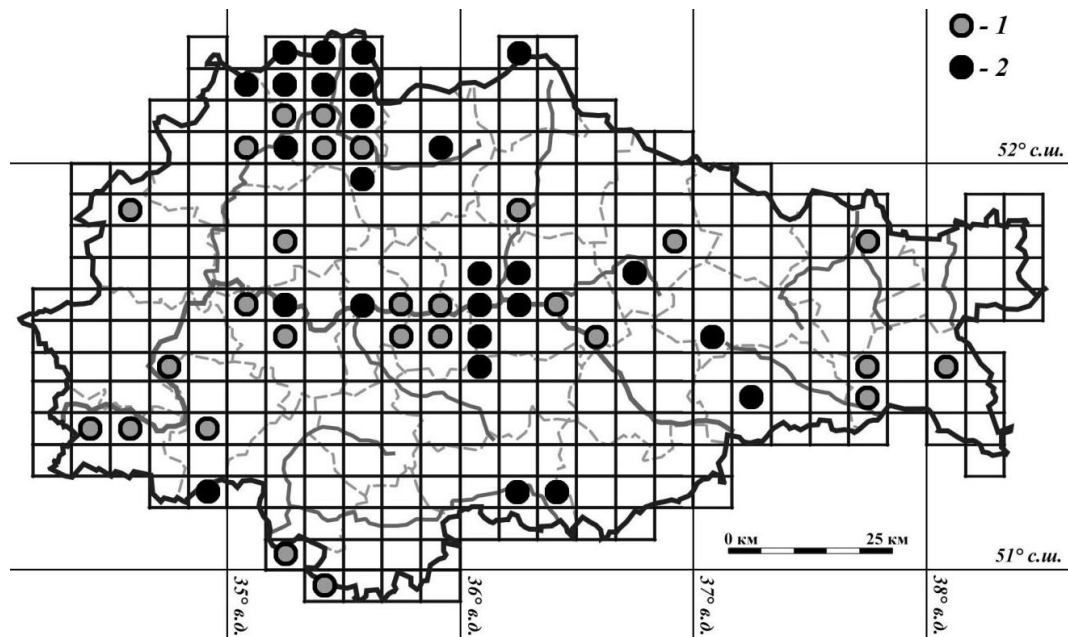


Рис. Выявленные местонахождения *B. frondosa* в Курской области к концу 2017 г.
1 – находки *B. frondosa* до 2010 г., 2 – находки *B. frondosa* в 2011–2017 гг.

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
Естественная растительность				
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
Синантропная растительность				
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 череда 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. Череда 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., Shantser 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.]

Полуянов 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.]

Полуянов 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.]

Полуянов 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

Полуянов 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

Арепьева Людмила Анатольевна
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