

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.553+574.4

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО РАЗНООБРАЗИЮ ЧЕРНООЛЬХОВЫХ ЛЕСОВ НА ЮГО-ЗАПАДЕ РОССИИ: БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ВОПРОСЫ СИНТАКСОНИИ

© Ю. А. Семенищенков¹, А. В. Шапурко²
Yu. A. Semenishchenkov¹, A. V. Shapurko²

New materials on the diversity of black alder forests in South-West Russia:
botanico-geographical, ecological features and issues of syntaxonomy

¹ ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: yuricek@yandex.ru

² ФГБУ «Брянская межобластная ветеринарная лаборатория»
241520, Брянская область, Брянский р-н, с. Супонево, ул. Шоссейная, д. 7.
Тел.: +7 (4832) 32-77-17, e-mail: schapurko.anton@yandex.ru

Аннотация. В статье обсуждаются ботанико-географические, экологические особенности и вопросы синтаксономии черноольховых лесов, геоботанические описания которых были выполнены авторами в период с 2009 по 2018 гг. в пределах Брянской, Калужской, Курской, Смоленской областей России. Исследования проводились в рамках нескольких научно-исследовательских проектов: по изучению лесной растительности Ветминско-Болвинского междуречья (2011–2013 гг.), российской части бассейна Верхнего Днепра (2010–2015 гг.), геоботанического обследования и картографирования лесной растительности национального парка «Угра» (2010–2016 гг.). Изучаемые сообщества широко представлены на юге подтаёжной подзоны, в зонах широколиственных лесов и лесостепи и имеют на данном ботанико-географическом градиенте некоторые флористические различия. Высокая константность некоторых видов, связанных в распространении с северной полосой зоны широколиственных лесов и южной подтайгой, характерна для части сообществ приручьевых и пойменных черноольшаников асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* Bulokhov et Solomeshch 2003. Они объединены в новую субасс. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco*. Топяные заболоченные разнотравно-осоковые черноольховые леса относятся к асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Tx. 1931, в составе которой установлены два варианта. Топяные и в разной степени заболоченные разнотравные черноольшаники, занимающие промежуточное положение по флористическому составу и режиму увлажнения в местообитаниях между двумя описанными выше ассоциациями, отнесены к неранговым сообществам *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa* в составе класса *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946.

Ключевые слова: черноольховые леса, пойменные леса, синтаксономия, Юго-Запад России.

Abstract. The article discusses the botanico-geographical, ecological features and issues of syntaxonomy of black alder forests, the relevés of which were made by the authors in the period from 2009 to 2018 within the Bryansk, Kaluga, Kursk, Smolensk Regions of Russia. The studies were carried out within the framework of several research projects: on the study of forest vegetation of the Vetma-Bolva interfluvium (2011–2013), the Russian part of the Upper Dnieper basin (2010–2015), geobotanical survey and mapping of forest vegetation of the national park «Ugra» (2010–2016). The studied communities widely represented in the south of the subtaiga subzone, in the zones of broad-leaved forests and forest-steppe and on this botanico-geographical gradient have some floristic differences. The high constancy of some species associated in distribution with the northern strip of the zone of broad-leaved forests and the southern subtaiga is typical for some communities of the stream and floodplain forests of the ass. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* Bulokhov et Solomeshch 2003. They are combined into a new subass. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco*. Marsh swamp mixed herb-sedge black alder forests belong to the ass. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Tx. 1931, which includes two variants. Marsh and, to varying degrees, waterlogged black alder forests, which occupy an intermediate position in terms of floristic composition and moisture regime in habitats between the two associations described above, are assigned to non-rank communities *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa* within the class *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946.

Keywords: black alder forests, floodplain forests, syntaxonomy, South-West of Russia.

DOI: 10.22281/2686-9713-2022-1-67-87

Введение

По растительности черноольховых лесов Юго-Запада России (ЮЗР) и её флористической классификации в настоящее время накоплены достаточно обширные материалы, опубликованные в литературе (Bulokhov, 1991; Morozova, 1999; Bulokhov, Solomeshch, 2003; Bulokhov, Kharin, 2008; Semenishchenkov, 2009, 2014 a, b, 2017, 2018; Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011; Semenishchenkov et al., 2013; Kuzmenko, 2014; Semenishchenkov, Uzhekin, 2013; Poluianov, 2020; Semenishchenkov, Ignat'ichev, 2021; и др.). В 2018–2021 гг. была создана база данных, включающая 340 геоботанических описаний из этого региона; в неё вошли опубликованные материалы, а также описания черноольховых лесов из диссертационных работ (Kliuev, 2011; Sharpurko, 2013) и неопубликованные описания авторов настоящей статьи.

Синтаксономия этой растительности неоднократно обсуждалась в литературе: были обозначены проблемные вопросы ботанико-географической дифференциации черноольшаников западной России от центральноевропейских аналогов (Bulokhov, Solomeshch, 2003; Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011; Semenishchenkov, 2016); выявлялись особенности экологии и флористического состава синтаксонов, установленных на Юго-Западе России в сравнении с подобными сообществами из других регионов (Sokolova, 2015; Semenishchenkov, 2016; Morozova et al., 2021). Очевидна необходимость обобщения геоботанических сведений о региональной растительности данного типа с привлечением всех доступных материалов для сравнения.

Учитывая, что синтаксономия черноольховых лесов в изучаемом регионе в общем виде разработана, авторы настоящей статьи считают необходимым обсуждение синтаксономического положения обширного блока авторских геоботанических материалов, которые ранее не были опубликованы и нуждались в синтаксономической обработке. Это и стало целью данной статьи.

Материалы и методы

Материалом для разработки синтаксономии и флористического сравнения стали 105 геоботанических описаний, выполненных Ю. А. Семенищенковым и А. В. Шапурко в период с 2009 по 2018 гг. в пределах Брянской, Калужской, Курской, Смоленской областей России (рис. 1). Исследования проводились в рамках нескольких научно-исследовательских проектов: по изучению лесной растительности Ветьминско-Болвинского междуречья (2011–2013 гг.), российской части бассейна Верхнего Днепра (2010–2015 гг.), геоботанического обследования и картографирования лесной растительности национального парка «Угра» (2010–2016 гг.).

Описания выполнены на площадках в 400 м². Количественное участие видов определено по комбинированной шкале облия-покрытия Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «г» – очень редки, единично; «+» – покрывают менее 1% площадки; «1» – покрывают не более 5% площадки; «2» – от 6 до 25%; «3» – от 26 до 50%; «4» – от 50 до 75%; «5» – более 75%.

Для разработки синтаксономии все описания были разделены на группы на основании флористического сходства (индекс Съеренсена) с использованием алгоритма TWINSPAN (Hill, 1979) в среде программы JUICE (Tichý, 2002) с последующей ручной сортировкой. К диагностическим для синтаксонов (для неранговых сообществ – дифференцирующим) отнесены виды, имеющие постоянство выше 20% и значения статистического ϕ -коэффициента верности (Chytrý et al., 2002) более 20 ($p < 0,05$). При его расчёте в выборку для каждого синтаксона включались все описания синтаксонов подчинённых рангов, если таковые были установлены. В тексте для видов в скобках приведено постоянство в процентах; верхний индекс – значения ϕ -коэффициента.

Описание синтаксонов даётся по плану: название, синонимы, диагностические виды, состав и структура, экология и местообитания, распространение, вопросы синтаксономии. Оценка экологических режимов местообитаний сообществ проведена с использованием шкал Х. Элленберга (Ellenberg et al., 1992) на основе невзвешенных средних значений в программе JUICE. DCA-ординация (рис. 2) реализована средствами пакета R (<https://www.r-project.org>), интегрированного с программой JUICE. Корреляции осей с экологическими факторами определена с помощью коэффициента Кендалла в программе PC-ORD 5.0.

Названия сосудистых растений даны в соответствии с базой The Euro+Med PlantBase (2021) с некоторыми исправлениями; мохообразных – по М. С. Игнатову с соавторами (Ignatov et al., 2016).

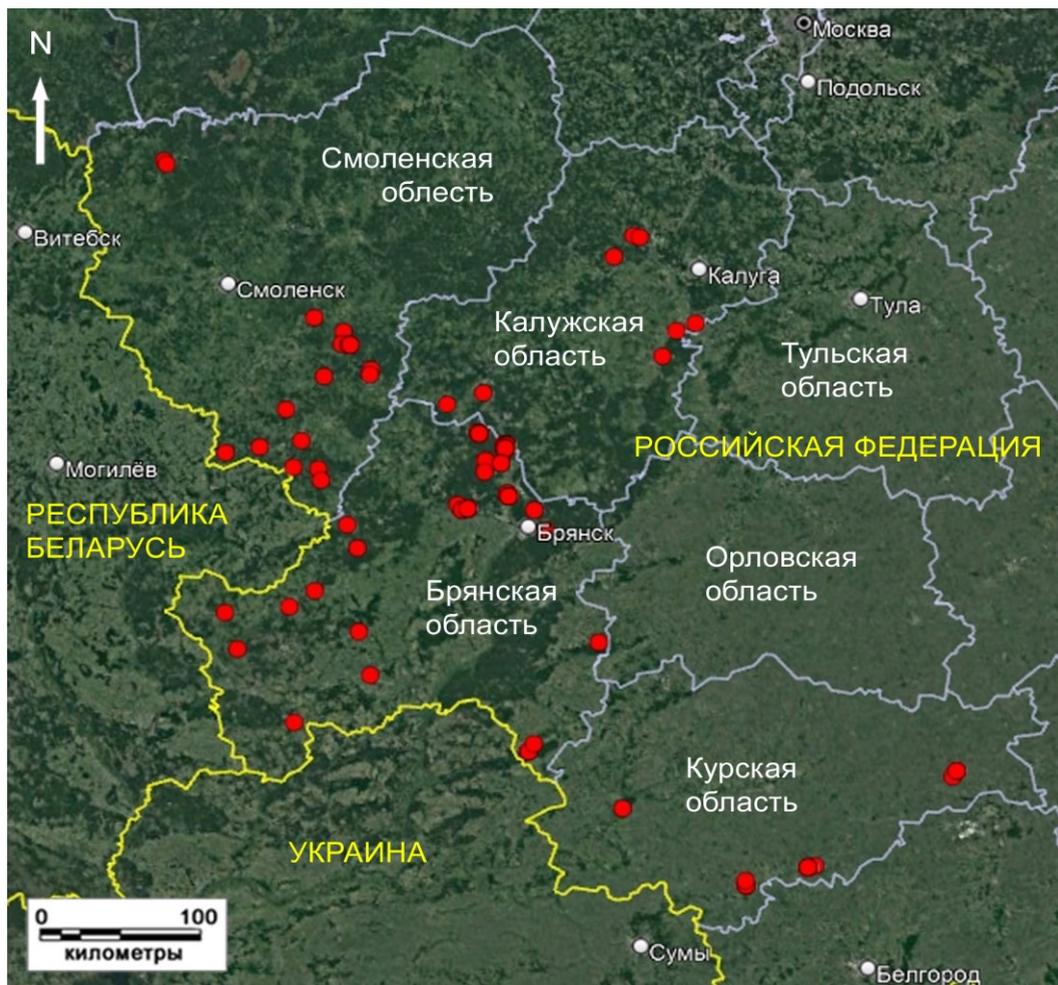


Рис. 1. Локализация анализируемых геоботанических описаний черноольховых лесов на Юго-Западе России (обозначены красными пуансонами). Государственные границы показаны жёлтыми линиями, границы субъектов Российской Федерации – белыми.

Fig. 1. Localization of analyzed relevés of black alder forests in the South-West of Russia (indicated by red punches). The state borders are shown in yellow lines, the borders of the subjects of the Russian Federation – in white.

Результаты исследования

Растительность исследованных черноольховых лесов по результатам сравнительного анализа отнесена к 2 ассоциациям в составе классов *Alno glutinosae–Populetea albae* P. Fu-karek et Fabijanić 1968 и *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946, а также неранговым сообществам в пределах класса *Alnetea glutinosae*. Ниже даётся краткая характеристика ранее известных синтаксонов и описание новых установленных единиц.

Акк. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* Bulokhov et Solomeshch 2003 (Приложение, табл., оп. 1–52)

Синонимы : *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* Bulokhov 1991 (Art. 1¹).

Диагностические виды (д. в.): *Alnus glutinosa* (доминант) (100⁻), *Urtica dioica* s. l. (incl. *U. galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz., *U. dioica* ssp. *galeopsifolia* (Wierzb. ex Opiz) Chrték) (доминант) (100^{32.1}), *Stellaria nemorum* (48^{49.3}).

¹ В скобках даны ссылки на статьи Международного кодекса фитоценологической номенклатуры (Theurillat et al., 2021).

Анализируя флористические особенности сообществ данной ассоциации в Московской области, О. В. Морозова с соавторами (Morozova et al., 2021) предложили исключить из числа д. в. *Stellaria nemorum* и добавить другой вид – *Impatiens noli-tangere*. На основании массива описаний, анализируемых в настоящей статье, можно сделать вывод о значимой дифференцирующей роли *S. nemorum* в сравнении с топяными заболоченными черноольшаниками класса *Alnetea glutinosae*; в то же время *Impatiens noli-tangere* является высококонстантным видом в черноольховых лесах в пределах всего массива описаний. На этом основании мы используем комбинацию диагностических видов, ранее выделенную нами при характеристике растительности черноольшаников бассейна Верхнего Днепра (Semenishchenkov, 2016).

С о с т а в и с т р у к т у р а. Данная ассоциация объединяет гигромезофитные черноольховые леса с участием широколиственных пород (*Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *Picea abies* (преимущественно в северной части района исследования), изредка *Betula pubescens*, *Quercus robur*). В анализируемой выборке описаний высота древостоя составляет 16–22 м. Сомкнутость древостоя – 40–90%.

В подлеске наиболее константным и иногда обильным является *Corylus avellana*, изредка отмечаются *Frangula alnus*, *Lonicera xylosteum*, а также подрост всех перечисленных выше древесных пород. Сомкнутость подлеска – 1–40%.

Локальные доминанты в травяном ярусе: *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine amara*, *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens noli-tangere*, *Mercurialis perennis*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica* s. l. и др. (рис. 3, а). Иногда отмечается весенний аспект *Chrysosplenium alternifolium*, *Ficaria verna*. Общее проективное покрытие – 15–90%.

Вызывает интерес таксономический статус имяобразующего таксона – *Urtica dioica* s. l., ранее уже ставшего предметом обсуждения в изучаемом регионе (Semenishchenkov, 2016; Kuziaeva, Semenishchenkov, 2018). В сообществах черноольшаников днепровского бассейна выполнены многочисленные сборы (BRSU) растений крапивы, которые имеют признаки *U. galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz. (*U. dioica* ssp. *galeopsifolia* (Wierzb. ex Opiz) Chrtek) и *U. dioica* L.; есть растения с промежуточными признаками. Учитывая, что в большинстве случаев в опубликованных геоботанических описаниях черноольшаников из изучаемого региона эти таксоны не дифференцированы, ранее нами было предложено рассматривать *U. dioica* в широком смысле, включая в него *U. galeopsifolia* (Semenishchenkov, 2016). Тем не менее в последнее время в России есть тенденция к признанию фитоценологами самостоятельности вида *U. galeopsifolia*, что уже нашло отражение в коррекции названий синтаксонов, для которых *U. dioica* s. l. ранее был использован в качестве имяобразующего таксона (Shirokikh et al., 2021). В связи с обозначенной выше неполнотой флористической информации мы пока не можем сделать такую коррекцию и указываем в описаниях таксон *Urtica dioica* s. l., что, возможно, в будущем станет предметом для обсуждения. Следует отметить, что известны сообщества, в которых *Urtica dioica* s. l. имеет чёткие черты *U. dioica* s. str., что не позволяет однозначно связать крапивные черноольшаники с *U. galeopsifolia*.

М е с т о о б и т а н и я и э к о л о г и я. Сообщества ассоциации занимают местообитания с несколько различными почвенно-грунтовыми условиями. Значительная часть таких черноольшаников сформировалась на сырых торфяно-болотных почвах в приручьевых местообитаниях в условиях проточного режима обводнения. При этом наиболее гелофитными можно считать сообщества, которые образуются по растянутым низинам в долинах лесных рек и ручьёв, где отмечается торфяная залежь мощностью 20–60(70) см. Для приручьевых местообитаний характерна высокая мозаичность, вызванная разницей микрорельефа и режима обводнения; это нередко ведёт к значительному повышению флористического разнообразия. Другая часть сообществ формируется в полосе контакта с широколиственно-еловыми и еловыми лесами неморального состава на сырых и свежих минеральных оторфованных суглинках. Они также обычно расположены в приручьевых местообитаниях или в соседстве с ними. Вероятно, различие флористического состава и доми-

нантов в сообществах зависит от происхождения черноольшаников: условно коренные леса на изучаемой территории тесно соседствуют с трансформированными человеком или, в целом, антропогенными, возникшими после рубок с последующим заболачиванием. Однако полной информацией о путях возникновения сообществ мы во многих случаях не располагаем. Вызывает интерес и возможное эколого-флористическое различие ольшаников, возникших семенным или порослевым способом, а также возможность изменения флористического состава сообществ с возрастом древостоя.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Западная часть Русской равнины (Semenishchenkov, 2016; Morozova et al., 2021); юг России (Sokolova, 2015).

В о п р о с ы с и н т а к с о н о м и и . Ассоциация установлена в Южном Нечерноземье России (Bulokhov, 1991; Bulokhov, Solomeshch, 2003). Её дифференциация от синтаксонов-аналогов из Центральной Европы ранее обсуждалась в литературе (Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011; Semenishchenkov, 2016). Синтаксон входит в союз ольхово-ясеневых пойменных лесов на богатых аллювиальных почвах неморальной зоны Европы *Alnion incanae* Pawłowski et al. 1928 в составе порядка пойменных лесов на богатых аллювиальных почвах умеренной и boreальной Европы *Alno-Fraxinetalia excelsioris* Passarge 1968 (Mucina et al., 2016). При первоначальном диагнозе ассоциации (Bulokhov, Solomeshch, 2003) союз рассматривался в составе порядка *Fagetalia sylvaticae* Pawłowski 1928 класса *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 (*Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968), что подлежит исправлению в соответствии с современной иерархической системой растительности Европы (Mucina et al., 2016). Таким образом, эти сообщества входят в состав класса пойменных лесов евросибирского и средиземноморского регионов *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968.

При сравнительной характеристике черноольшаников песчаных массивов Ростовской области Т. А. Соколова (Sokolova, 2015) установила в составе ассоциации 3 варианта. При этом автор относит сообщества ассоциации, известные из Южного Нечерноземья России (Bulokhov, Solomeshch, 2003; Semenishchenkov, 2009), к новой валидно установленной субасс. *U. d.-A. g. typicum* Semenishchenkov in Sokolova 2015.

Две субассоциации в рамках этой ассоциации были предварительно (невалидно) установлены Ю. А. Семенищенковым (Semenishchenkov, 2009) на материалах из Судость-Деснянского междуречья в Брянской области: *U. d.-A. g. stellarietosum nemori* Semenishchenkov 2009 prov. (Art. 3b), *U. d.-A. g. swidetosum albae* Semenishchenkov 2009 prov. (Art. 3b). Позднее, при сравнительном анализе доступных геоботанических описаний из российской части днепровского бассейна эти синтаксоны было решено не валидизировать и отнести их в качестве синонимов к типичной субассоциации (Semenishchenkov, 2016). При этом фитоценозы с участием инвазивного для изучаемого региона вида *Cornus alba* L. [= *Swida alba* L. (Opiz)] были выделены в качестве самостоятельного вар. *Swida alba* (Semenishchenkov, 2017).

На материалах из Московской области О. В. Морозова с соавторами (Morozova et al., 2021) установили новую субасс. *U. d.-A. g. athyrietosum felix-femini* Morozova et al. 2021, которая объединяет сообщества «пойменных гигромезофитных черноольховых лесов зоны широколиственно-хвойных лесов Восточной Европы» (Morozova et al., 2021 : 45). Её д. в.: *Angelica sylvestris*, *Athyrium filix-femina*, *Crepis paludosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Oxalis acetosella*, *Padus avium*, *Rubus idaeus*. Следует отметить, что перечисленные виды дифференцированно представлены в сообществах черноольховых лесов разного состава в изучаемом нами регионе. Для сопоставления объёма данного синтаксона с ранее опубликованными и новыми геоботаническими материалами с западной части Русской равнины необходимо специальное сравнение.

Субасс. *U. d.-A. g. typicum* Semenishchenkov in Sokolova 2015 (Приложение, табл. оп. 1–23) представляет типичные сообщества ассоциации и не имеет собственных д. в.

С и н о н и м ы : *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae stellarietosum nemori* Semenishchenkov 2009 prov. (Art. 3b), *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae swidetosum albae* Semenishchenkov 2009 prov. (Art. 3b).

Флористическая насыщенность – 15(9)–31 (средняя – 23) вид на 400 м².

На основании флористического сравнения с ранее опубликованными материалами по растительности черноольшаников Южного Нечерноземья России мы считаем необходимым установить новую субассоциацию, описание которой приведено ниже.

Субасс. *Urtico dioicae*–*Alnetum glutinosae galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco* (Приложение, табл., оп. 24–52)

Номенклатурный тип (holotypus *hoc loco*): Приложение, табл., оп. 27, Брянская область, Брянский р-н, Фокинское уч. лесн-во, кв. 52; дата описания: 31.05.2011; автор: Ю. А. Семенищенков, А. В. Шапурко.

Д. в.: *Ajuga reptans* (28^{23.9}), *Equisetum sylvaticum* (69^{39.9}), *Galeobdolon luteum* (83^{73.4}), *Mercurialis perennis* (69^{68.4}), *Milium effusum* (59^{43.1}), *Oxalis acetosella* (76^{58.4}), *Picea abies* (76^{36.2}).

Состав и структура. Отличительной особенностью сообществ является присутствие *Picea abies* в составе древостоя и высокая константность *Tilia cordata*; эти виды обычно есть и в подросте. Высота древостоя в анализируемой выборке описаний составляет 12–27 м. Его сомкнутость – 50–90%.

В подлеске высокую константность имеют *Sorbus aucuparia*, *Picea abies* и *Ulmus glabra*, по сравнению с типичной субассоциацией. Его сомкнутость – 1–30%.

Сообщества варианта отличаются участием группы видов, характерных для подтаёжных еловых и широколиственно-еловых, а также широколиственных лесов в северной части их ареала: *Ajuga reptans*, *Equisetum sylvaticum*, *Galeobdolon luteum*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria nemorum*. Высокую константность имеют неморальные виды: *Asarum europaeum*, *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon luteum*, *Impatiens noli-tangere*, *Mercurialis perennis*. Нередко доминируют: *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon luteum*, *Impatiens noli-tangere*, *Mercurialis perennis*.

Показательно участие в ценофлоре неморального мезофита *Galeobdolon luteum* – вида, локалитеты которого значительно редуют к югу изучаемого региона. У границы Брянской и Курской областей зеленчук жёлтый становится исключительно редким (Polianov, 2005; Semenishchenkov, 2016). Маркерным видом можно считать и *Stellaria nemorum*, который широко известен в водораздельных местообитаниях к северу от Брянской области, а южнее постепенно переходит в речные долины. В южной части Брянской и в Курской области известны единичные местонахождения данного вида (Semenishchenkov, 2016). Обилие перечисленных корневищных видов, характеризующих, вероятно, продвинутую стадию формирования травяного покрова в лесном сообществе, связано с возрастом древостоя и историей его возникновения, но, в любом случае, обусловлено ботанико-географически.

Следует отметить также присутствие и иногда высокое обилие в некоторых сообществах двух видов, становящихся очень редкими при переходе в южную полосу зоны широколиственных лесов и лесостепь: *Lunaria rediviva* и *Matteucia struthiopteris*.

Сообщества с доминированием лунника оживающего ранее были выделены в самостоятельный вар. *Lunaria rediviva* на материалах из долины р. Болва в Брянской области (Дятьковский р-н) (Shapurko, 2013), где неоднократно сообщества данного варианта регистрировались в ходе флористико-геоботанических обследований. В связи с редкостью доминанта вариант занесён в Зелёную книгу Брянской области (Zelenaia..., 2012). В центральной части Брянской области и южнее вид становится очень редким; известно единственное местонахождение в Курской области в сообществах другого состава (Semenishchenkov, 2016). Обращает внимание тяготение лунниковых ольшаников к пониженным участкам с обильным проточным обводнением в соседстве с широколиственно-еловыми и широколиственными лесами неморального состава на свежих дерново-подзолистых суглинистых почвах. Сам доминант – *Lunaria rediviva* – изредка встречается также в пойменных и, к северу, – водораздельных дубравах (Krasnaia..., 2016).

Сообщества черноольшаников с доминированием страусника обыкновенного как вида, нуждающегося в мониторинге в Брянской области (Krasnaia..., 2016), были описаны в Дубровском (Kuzmenko, 2011; Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011) и Дятьковском (Sharurko, 2013) р-нах, отнесены к вар. *U. d.-A. g. Matteucia struthiopteris* var. Как редкие сообщества этого варианта в Зелёной книге Брянской области (Zelenaia..., 2012) указаны для Брянского, Выгоничского, Дубровского, Дятьковского, Мглинского, Почепского, Рогнединского р-нов; в Калужской области приводятся для Людиновского р-на (Sharurko, 2013), национального парка «Угра» (Semenishchenkov et al., 2013). Особенно характерны они для растянутых оторфованных низин в долинах небольших лесных ручьев и рек; иногда страусник формирует бордюрные заросли вдоль водотоков в местообитаниях с высокой мозаичностью растительного покрова (рис. 3, б). В целом лунниковые и страусниковые черноольшаники – явление, характерное для южной подтайги и северной части зоны широколиственных лесов (Semenishchenkov, 2016).

Общее проективное покрытие – 20–90%. Флористическая насыщенность – 21–46 (средняя – 32) видов на 400 м².

Местообитания и экология. Сообщества субассоциации характерны преимущественно для северной части района исследования, где занимают в основном те же местообитания, что и ольшаники типичной субассоциации.

Распространение. Известны для Брянской, Калужской и Смоленской областей России (наблюдения авторов).

Вопросы синтаксономии. Асс. *U. d.-A. g.* была валидно опубликована (Bulokhov, Solomeshch, 2003), однако при этом в таблицу были объединены описания из разных регионов Южного Нечерноземья России, имеющие некоторые флористические отличия. Типовое описание (Bulokhov, Solomeshch, 2003 : 254–256, табл. 24, оп. 3 (порядковый номер в таблице – 2)) было выполнено на северо-западе Брянской области (Дятьковский р-н), в подзоне широколиственно-еловых лесов. Однако оно не содержит видов, выбранных нами в качестве диагностических для новой субасс. *U. d.-A. g. galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco*: *Ajuga reptans*, *Equisetum sylvaticum*, *Galeobdolon luteum*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*. Отсутствуют перечисленные виды и в оп. 1 и 9, выполненных в зоне широколиственных лесов на юго-востоке Брянской области (Суземский и Севский р-ны соответственно). Вероятно, опубликованные в данной таблице при первоначальном диагнозе ассоциации описания могут принадлежать к разным субассоциациям: **typicum** (порядковые номера описаний в таблице: 1, 2, 9) и ***galeobdoletosum lutei*** (3–8, 10, 11; значение коэффициента сходства Стьернсена данной выборки с выборкой описаний новой субассоциации, публикуемых в настоящей статье без учёта единичных видов составляет 0,77).

Следует отметить, что выборка новой субассоциации имеет высокое флористическое сходство с выборкой установленной в Московской области субасс. *U. d.-A. g. athyrietosum felix-femini* (0,90), однако виды, выбранные нами в качестве диагностических для новой субасс. *U. d.-A. g. galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco* (все, кроме *Ajuga reptans*), имеют бóльшую константность в ценофлоре последней. Эколога-флористическая состоятельность субассоциаций должна быть продемонстрирована в будущем на основе всех доступных геоботанических материалов в регионе.

Асс. *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Tx. 1931 (Приложение, табл., оп. 53–91)

Синонимы: *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Koch 1926 (Art. 2b, nomen nudum), *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Schwickerath 1933, *Irido-Alnetum glutinosae* Doing 1962, *Ribeso nigri-Alnetum* Sol.-Gorn. (1975) 1987, *Hottonio-Alnetum glutinosae* Hueck ex Fukarek 1961 Koch 1926 ex Tx. 1931, *Violo palustris-Alnetum glutinosae* Passarge 1971. Orig. (Tx. 1931): *Cariceto elongatae-Alnetum glutinosae*.

Д. в.: *Alnus glutinosa* (100⁻), *Betula pubescens* (62^{44,2}), *Carex elongata* (90^{82,4}), *Menyanthes trifoliata* (23^{40,8}), *Thelypteris palustris* (67^{73,8}).

С о с т а в и с т р у к т у р а . Сообщества ассоциации представляют собой топяные заболоченные разнотравно-осоковые черноольховые леса, нередко с участием *Picea abies* и *Betula pubescens* как в первом, так и во втором подъярусах древостоя. Его общая сомкнутость составляет 50–80%.

В подлеске высокую константность имеют *Frangula alnus*, *Rubus idaeus*; нередок подрост *Picea abies*, *Betula pubescens*. Сомкнутость подлеска – 1–50%.

Отличительная особенность травяного яруса – значительно снижение фитоценологических позиций неморальных видов и возрастание участия гело- и гигроморфных полизональных растений, по сравнению с асс. ***Urtico dioicae–Alnetum glutinosae***. Основные доминанты: *Filipendula ulmaria*, *Impatiens noli-tangere*, *Scirpus sylvaticus*, *Thelypteris palustris*, иногда *Athyrium filix-femina*, *Carex cespitosa*, *C. elongata*, *Geum rivale* и др. (рис. 3, в, г). В некоторых сообществах обильна и *Urtica dioica* s. l., однако в выборке описаний ассоциации константность крапивы невысокая. Общее проективное покрытие – 10–80%.

В некоторых сообществах локально обильны мхи *Climacium dendroides*, *Sphagnum girgensohnii*, *S. squarrosum*, однако моховой ярус обычно не сформирован.

Флористическая насыщенность – 16–48 (средняя – 30) видов на 400 м².

М е с т о о б и т а н и я и э к о л о г и я . Формируются по длительно обильно обводнённым депрессиям полесских и предполесских ландшафтов на торфяно-иловатых и торфяно-глеевых почвах со слабопроточным режимом увлажнения. Распространены в притеррасных и пониженных частях центральных пойм рек, в проточных впадинах небольших водотоков. Иногда образуются в полосе контакта с еловыми и широколиственно-еловыми лесами после рубок с последующим заболачиванием, а также при подтоплении долин малых лесных рек в результате деятельности бобров. Характерно застаивание воды на поверхности в течение всего сезона. Возможность торфяной залежи – 60(30)–100(120) см.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Ассоциация широко распространена в Европе (Douda et al., 2016). На Юго-Западе России – редкая, её сообщества рассеянно встречаются на территории Брянской (Bulokhov, 1999; Morozova, 1999; Evstigneev, Sarycheva, 2000; Bulokhov, Solomeshch, 2003; Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011; Zelenaiа..., 2012), Калужской (Shapurko, 2013; Semenishchenkov et al., 2016), Смоленской (Semenishchenkov, 2014 а) областей. Редко встречается в лесостепной части днепровского бассейна (Semenishchenkov, 2016). В России известна в Московской области (Morozova et al., 2021), на юге России (Sokolova, 2015), Южном Урале (Bikbaev et al., 2017), Приволжской возвышенности (Blagoveshchenskii, 2018).

В о п р о с ы с и н т а к с о н о м и и а с с о ц и а ц и и и её региональный диагноз обсуждались нами ранее (Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011; Semenishchenkov, 2016). Она входит в союз ***Alnion glutinosae*** Malcuit 1929 и порядок ***Alnetalia glutinosae*** Tx. 1937 класса ***Alnetea glutinosae***, которые объединяют европейские мезотрофные регулярно затопляемые ольшаники и берёзовые болота.

Следует отметить, что нередко для диагноза ассоциации применяется более широкая комбинация диагностических видов. В частности, J. Douda (2013) на основе формализованной классификации черноольховых лесов Чехии использовал следующую комбинацию, большинство видов из которой представлены в описанных нами сообществах: *Alnus glutinosa*, *Calamagrostis canescens*, *Carex elongata*, *Dryopteris carthusiana*, *Galium palustre* aggr., *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Thysselinum palustre*, *Salix cinerea*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Thelypteris palustris*. В неё были включены некоторые д. в. класса ***Alnetea glutinosae***, которые широко встречаются в сообществах пойменных лесов союза ***Alnion incanae***, а также класса ***Salicetea purpureae*** Moog 1958. Позднее на основании флористического сравнения 619 описаний синтаксона из Европы с другими ассоциациями черноольховых лесов для диагноза ассоциации были использованы следующие виды: *Carex elata* (вид со сложным таксономическим статусом; нередко из него выделяют в качестве самостоятельных видов западный *Carex elata* All. и восточный *C. omskiana* Meinsh.), *C. elongata*, *Calamagrostis canescens*, *Iris pseudacorus*, *Thelypteris palustris* (Douda et al., 2016).

Ранее мы уже отмечали сложность дифференциации травяно-сфагновых и травяных топяных заболоченных черноольшаников на уровнях ассоциации и варианта (Semenishchenkov, 2016). В результате такие леса мы отнесли к двум ассоциациям *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* и *Thelypterido palustris–Alnetum glutinosae* Klika 1940, включившую сообщества с присутствием сфагновых мхов; переходные осоково-болотнопапоротниковые сообщества рассматривались нами как вар. *Thelypteris palustris* асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*. Эколого-флористическая дифференциация этих синтаксонов нечёткая.

В некоторых сообществах, отнесённых нами к асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*, особенно в северной части района исследования, отмечаются мезоевтрофные сфагновые мхи: *Sphagnum girgensohnii* (г–2) и *S. squarrosum* (г–2). Эти леса нельзя назвать сфагновыми, так как в них по покрытию преобладают, безусловно, сосудистые растения, а обилие-покрытие мохообразных невысоко. Формирование мозаик с участием сфагнов в большинстве случаев связано с обильным застойным увлажнением в мелкоконтурных западинах, неглубоких ямах на месте древесных вывалов и т. д. Это явление характерно и для местообитаний еловых лесов в данном регионе, где нередко формируются участки с перечисленными выше сфагновыми мхами; встречаются и сфагновые еловые и пушистоберезовые леса.

Ранее для заповедника «Брянский лес» в Брянской области приводились черноольшаники с хорошо развитым сфагновым покровом (Morozova, 1999; Bulokhov, Solomeshch, 2003). Эти сообщества, которые распространены на II–III террасах рек, на междуречных пространствах и формируются по заболоченным просекам, были отнесены О. В. Морозовой к европейской асс. *Sphagno squarrosi–Alnetum glutinosae* Sol.-Górn. (1975) 1987, а А. Д. Булоховым – к омонимичной асс. *Sphagno squarrosi–Alnetum glutinosae* Doing 1962. Обращая внимание на запутанность синтаксономии сфагновых черноольшаников в Европе, J. Douđa (2008) принял решение об объединении сообществ данной группы в составе асс. *Thelypterido palustris–Alnetum glutinosae* Klika 1940 (валидизирована с указанием лектотипа U. Clausnitzer (Berg et al., 2004 : 376) под названием *Alno glutinosae–Dryopteridetum thelypteridis* Klika 1940; позднее произведена инверсия и адаптация названия к современной таксономической номенклатуре (Douđa, 2008 : 204)). Следует отметить, что геоботанические описания из России не были включены в это сравнение.

Синтаксономический статус асс. *Thelypterido palustris–Alnetum glutinosae* в Европе понимался неоднозначно. В данную ассоциацию J. Douđa (2013) при обзоре растительности черноольшаников Чехии объединил гело-гигрофитные осоково-сфагновые топяные леса в местообитаниях с кислыми и бедными заболоченными субстратами. Как отмечает J. Douđa (личное сообщение), такое синтаксономическое решение было сделано для того, чтобы отличать черноольшаники региона от океанических аналогов, объединяемых в ассоциацию олиготрофных заболоченных лесов *Sphagno palustris–Alnetum glutinosae* Lemée 1937 (валидизирована с указанием лектотипа сначала U. Clausnitzer (Berg et al., 2004 : 376) под названием *Alno–Sphagnetum* Lemée 1937; затем с инверсией названия – в работе J. Douđa с соавторами (Douđa et al., 2016)).

Специальное сравнение (Douđa et al., 2016) продемонстрировало значительное флористическое сходство сообществ обоих синтаксонов на широком ботанико-географическом градиенте. Итогом стало отнесение европейских заболоченных черноольшаников с выраженным покровом сфагновых мхов к асс. *Sphagno palustris–Alnetum glutinosae*. На основе массива из 172 европейских описаний были выявлены следующие диагностические виды данной ассоциации: *Betula pubescens*, *Carex elata*, *C. rostrata*, *Potentilla palustris* [= *Comarum palustre*], *Sphagnum fimbriatum*, *S. palustre*. Из перечисленных видов в сообществах из анализируемого нами блока описаний ЮЗР присутствует только *Comarum palustre* с низкой константностью (15%).

Следует обратить внимание на то, что для Брянской области приводятся описания черноольшаников с участием сфагновых мхов, где отмечен *Sphagnum palustre* (Morozova, 1999; Bulokhov, Solomeshch, 2003). В фитоценозах, описанных нами, данный вид ни разу не был отмечен. По данным В. В. Телегановой (Teleganova, 2020), в Калужской области это редкий вид, известный по сборам Г. И. Пешковой 1970-х годов (определение подтверждено); встречен в заболоченных хвойных лесах, по окраинам лесных болот. В Брянской области этот вид указан с отметкой «редко» Л. Н. Анищенко (Anishchenko, 2007, 2019). На основании многочисленных наблюдений на ЮЗР, не имея в распоряжении гербарных сборов данного вида, выполненных в сообществах описываемых черноольшаников, и, принимая во внимание трудность идентификации в полевых условиях данного вида, мы не можем в полной мере утверждать его достоверное присутствие в известных по литературным источникам сообществах. Все указания из этого региона нуждаются в подтверждении.

Таким образом, на основании имеющихся немногочисленных описаний черноольшаников со сфагновыми мхами с ЮЗР отождествлять их с асс. *Sphagno palustris–Alnetum glutinosae* в современной трактовке (Douda et al., 2016) не вполне корректно.

Необходимо отметить, что опубликованные в литературе по изучаемому региону описания сообществ сфагновых черноольховых лесов (Morozova, 1999; Bulokhov, Solomeshch, 2003) вполне могут быть отнесены к валидно установленной асс. *Sphagno squarrosi–Alnetum* Sol.-Görn. ex Fried. 1996 (синонимы: *Sphagno squarrosi–Alnetum glutinosae* Sol.-Görn. (1975) 1987, *Sphagno squarrosi–Alnetum glutinosae* Doing 1962). Проводя типификацию данного синтаксона, N. Frieditis (1997 : 85–86) указал в качестве её д. в. *Sphagnum squarrosum*, *S. palustre* и прочие виды *Sphagnum*, *Carex canescens*, *C. rostrata*, *Pinus sylvestris*. Описание сфагнового черноольшаника из северо-восточной Латвии, которое было выбрано в качестве типового для этой ассоциации, имеет высокое флористическое сходство с описаниями с территории Неруссо-Деснянского Полесья в Брянской области (Morozova, 1999; Bulokhov, Solomeshch, 2003).

В будущем необходимо сравнение имеющихся описаний с небольшими выборками по конкретным регионам Европы для поиска наиболее близких эколого-флористических аналогов и уточнения их синтаксономического статуса. В анализируемых нами сообществах ЮЗР в полной мере присутствует блок д. в. асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*. В выборке описаний, которую мы анализируем в настоящей статье, только в одном обильны *Sphagnum girgensohnii* и *S. squarrosum* (Смоленская область, Шумячский р-н), причём данное сообщество является вторичным и возникло, вероятно, в результате заболачивания после строительства автодорожной насыпи. Однако в данном описании отмечены и д. в. асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*. Дифференциация от неё описанных нами сообществ с участием сфагновых мхов на уровне ассоциации пока неочевидна.

Черноольшаники асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* эколого-флористически разделяются на две группы, которые дифференцированы блоком видов, отличающих северную часть района исследования: *Picea abies*, *Equisetum sylvaticum*, *Oxalis acetosella* и, в меньшей степени, *Milium effusum*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus* (Приложение, табл., оп. 60–85). Фактически это сообщества, распространённые у южной границы подтайги, где они являются частью мозаичного растительного покрова с участием еловых, широколиственно-еловых, нередко с участием сосны, черноольховых и пушистоберезовых лесов. Вероятно, именно эти сообщества следует считать типичными для ассоциации. Южнее перечисленные виды не характерны для её фитоценозов, однако собственные виды, в том числе маркерные с географической точки зрения, для группы «южных» описаний не выявлены. Возможно, правильнее говорить о некотором обеднении ценофлоры топяных заболоченных черноольшаников к югу на фоне их антропогенного нарушения или трансформации в условиях сильно фрагментированных лесных массивов и нарастающей к югу аридизации климата. Данное утверждение нуждается в дальнейшем изучении.

На основе анализируемых геоботанических материалов в составе ассоциации установлены два варианта.

Вар. **typica** (Приложение, табл., оп. 53–85) представляет типичные сообщества ассоциации и не имеет собственных диагностических видов.

Флористическая насыщенность – 21–48 (среднее – 31) видов на 400 м².

Вар. **Carex riparia** (Приложение, табл., оп. 86–91)

Д. в.: *Carex riparia* (доминант) (100^{91.7}), *Lysimachia nummularia* (67^{53.2}), *Symphytum officinale* (67^{73.9}).

С о с т а в и с т р у к т у р а. Черноольшаники варианта отличаются высоким обилием длиннокорневищного вида – осоки береговой, определяющей их облик (рис. 3, д). Они отмечены только в пределах зоны широколиственных лесов, но характеризуются низкой константностью неморальных видов вследствие обильного увлажнения в их местообитаниях и высокой конкурентной способности вида-доминанта.

Флористическая насыщенность – 16–32 (среднее – 24) вида на 400 м².

М е с т о о б и т а н и я и э к о л о г и я. Формируются по длительно обильно обводнённым депрессиям на торфяно-иловатых и торфяно-глеевых почвах с слабопроточным режимом увлажнения. Мощность торфяной залежи – 40–60 см.

С и н т а к с о н о м и ч е с к о е п о л о ж е н и е. В Европе сообщества крупноосоковых евтрофных топяных черноольшаников относят к асс. ***Carici ripariae–Alnetum glutinosae*** Weisser 1970. На основе анализа 357 описаний сообществ данного типа в Европе были определены её д. в.: *Carex acutiformis*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus* (Douda et al., 2016). Любопытно, что собственно *Carex riparia* – имяобразующий таксон – не вошёл в число диагностических. Из данной комбинации в сообществах с участием осоки береговой в ЮНР встречается только *Iris pseudacorus* (33%; в упомянутой выше работе данный вид указан как диагностический и для асс. ***Carici elongatae–Alnetum glutinosae***).

Следует отметить, что большинство описаний данного типа в изучаемом нами регионе сделаны в порослевых (вторичных) черноольховых лесах. Возможно, высокое обилие осоки в отдельных сообществах связано с её интенсивным захватом местообитания после осветления при рубках с последующим заболачиванием. Направления дальнейшей трансформации таких сообществ пока не ясны.

Данные сообщества флористически близки к таковым асс. ***Carici elongatae–Alnetum glutinosae*** и, в большинстве случаев, содержат её д. в. Учитывая неопределённый сукцессионный статус фитоценозов с участием *Carex riparia*, мы предварительно рассматриваем береговоосоковые черноольшаники в качестве вар. ***Carex riparia*** данной ассоциации, вместо того, чтобы отнести их к распространённой в Европе асс. ***Carici ripariae–Alnetum glutinosae***. Это решение может быть изменено в будущем при накоплении геоботанических материалов по сообществам данного типа.

Сообщества ***Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa [Alnetea glutinosae]*** (Приложение, табл., оп. 92–105)

Д и ф ф е р е н ц и р у ю щ и е в и д ы: *Iris pseudacorus* (50^{57.7}), *Scirpus sylvaticus* (79^{55.2}), *Scutellaria galericulata* (64^{52.1}), *Solanum dulcamara* (71^{39.6}).

С о с т а в и с т р у к т у р а. Топяные и в разной степени заболоченные разнотравные черноольховые леса, занимающие промежуточное положение по флористическому составу и режиму увлажнения в местообитаниях между двумя описанными выше ассоциациями. В основном это монодоминантные черноольшаники; редко во втором подъярусе древостоя отмечена *Picea abies*. *Alnus glutinosa* в выборке описаний достигает 15–25 м в высоту. Сомкнутость древостоя – 50–90%.

В подросте изредка встречаются широколиственные виды (*Tilia cordata*, *Quercus robur*) и *Picea abies*. В отдельных сообществах обильна *Padus avium*. Сомкнутость подлеска – 1–25%.

Фитоценозы отличаются снижением константности неморальных видов, по сравнению с асс. ***Urtico dioicae–Alnetum glutinosae***, и присутствием блока гелофильных видов низинных болот, которые и являются дифференцирующими. Локальные доминанты: *Athyrium*

filix-femina, *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus*, *Urtica dioica* s. l. и др. (рис. 3, e). В некоторых сообществах отмечен весенний аспект *Ficaria verna*. Общее проективное покрытие сильно варьирует – от 10 до 90%.

Флористическая насыщенность – 14–51 (среднее – 29) вид на 400 м².

Местообитания и экология. Формируются в условиях обильного переменного слабопроточного увлажнения, по широким топким низинам в долинах лесных ручьёв и рек, по днищам балок с постоянными водотоками, на перегнойно-глеевых почвах, иногда образуются на заброшенных обильно обводнённых лесных дорогах и прилегающих к ним низинах.

Распространение. Сообщества отмечены в пределах всего района исследования.

Синтаксономическое положение. Ранее близкие по флористическому составу и экологии сообщества были выделены нами в самостоятельный вар. *Scirpus sylvaticus* в пределах асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* на материалах из бассейна Верхнего Днепра (Semenishchenkov, 2016). Как показывает настоящее сравнение, данные сообщества представляют собой разнотравно-крапивные черноольшаники с хорошо выраженным блоком д. в. класса *Alnetea glutinosae* и низкой представленностью неморальных видов и, в большинстве случаев, *Picea abies*. Несмотря на высокую константность, а, в некоторых сообществах, и обилие *Urtica dioica* s. l., эти сообщества по ценофлоре тяготеют, скорее, к классу *Alnetea glutinosae*. В большинстве случаев это антропогенно нарушенные или вторичные черноольшаники, сформировавшиеся после подтопления на вырубках, на разных стадиях заболачивания. Отсутствие сформированного блока д. в. асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* не позволяет относить к ней эти сообщества. Представляется правомерным пока рассматривать их как неранговую единицу – сообщества *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa* в рамках класса *Alnetea glutinosae*.

Перечень синтаксонов черноольховых лесов

Класс *Alno glutinosae–Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968

Порядок *Alno-Fraxinetalia excelsioris* Passarge 1968

Союз *Alnion incanae* Pawłowski et al. 1928

Асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* Bulokhov et Solomeshch 2003

Субасс. *U. d.–A. g. typicum* Semenishchenkov in T. Sokolova 2015

Субасс. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco*

Класс *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946

Порядок *Alnetalia glutinosae* Tx. 1937

Союз *Alnion glutinosae* Malcuit 1929

Асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Tüxen 1931

Вар. *typica*

Вар. *Carex riparia*

Сообщества *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa* [*Alnetea glutinosae*]

DCA-ординация геоботанических описаний подтверждает выявленные эколого-флористические различия синтаксонов (рис. 2; табл. 1, 2).

Местообитания асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* (1, 2), по сравнению с синтаксонами класса *Alnetea glutinosae* (3–5), характеризуются меньшей влажностью и большим богатством минеральным азотом почвы. Это коррелирует со снижением количества гигро- и гелофильных видов класса *Alnetea glutinosae* в ценофлоре данной ассоциации. В то же время в сообществах асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* наиболее

Таблица 1
Численные параметры осей DCA-ординации

Table 1
Numerical parameters of the DCA-ordination axes

| Оси ординации | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|------|------|------|
| Нагрузка на ось | 0,38 | 0,30 | 0,16 |
| Длина оси | 3,32 | 3,11 | 2,38 |

широко представлены виды «своего» класса – *Alno glutinosae–Populetea albae*; количество неморальных видов заметно возрастает в ценофлоре субасс. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei* (2).

Различия двух выделенных групп черноольшаников наглядно продемонстрированы на уровне классов. Обращает на себя флористическая близость сообществ асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae Carex riparia* var. (4) именно к синтаксонам класса *Alnetea glutinosae*. Очевидны и «переходные» эколого-флористические параметры ценофлоры неранговых сообществ *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa*, в большей степени аффинных классу *Alnetea glutinosae*.

Положение на диаграмме сообществ вар. *C. e.–A. g. Carex riparia* (4) характеризует их местообитания как наиболее светлые, что нередко обусловлено антропогенным нарушением структуры сообществ: последствиями рубок, небольшой площадью фрагментированных черноольховых лесов, отсутствием подлеска.

Таблица 2

Корреляция осей DCA-ординации со значениями экологических факторов, количеством диагностических видов некоторых классов растительности и видовым богатством сообществ

Table 2

Correlation of the DCA-ordination axes with ecological factor values, the number of diagnostic species of some classes of vegetation and floristic richness in communities

| Оси ординации | 1 | 2 | 3 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| Экологические факторы | | | |
| Освещённость | 0,581 | -0,126 | 0,373 |
| Температура | 0,286 | 0,057 | 0,102 |
| Континентальность | 0,135 | -0,285 | 0,045 |
| Влажность почвы | 0,657 | -0,311 | 0,270 |
| Реакция почвы | -0,162 | 0,353 | -0,115 |
| Богатство почвы минеральным азотом | -0,101 | 0,370 | -0,084 |
| Диагностические виды классов | | | |
| <i>Alnetea glutinosae</i> | -0,300 | 0,257 | -0,183 |
| <i>Alno glutinosae–Populetea albae</i> | 0,517 | -0,379 | 0,172 |
| <i>Carpino–Fagetea sylvaticae</i> | -0,582 | 0,043 | -0,216 |
| Количество видов в описании | 0,130 | -0,294 | 0,042 |

Полужирным шрифтом выделены значения коэффициента корреляции, достоверные при $p < 0,05$.

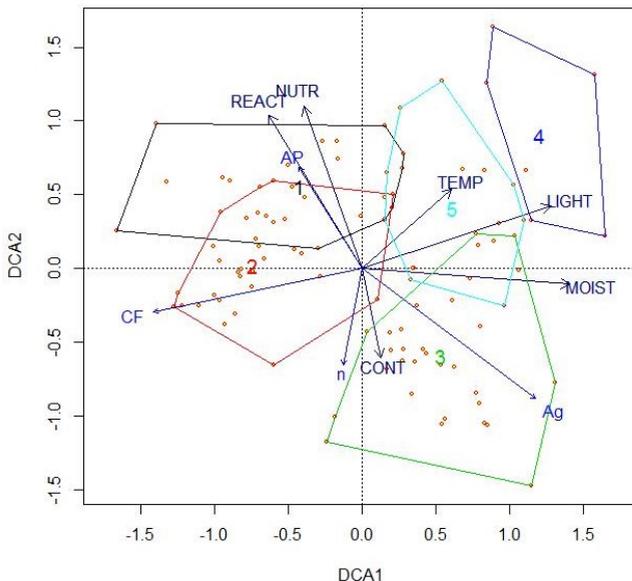


Рис. 2. Диаграмма DCA-ординации черноольховых лесов (оси DCA1, DCA2).

Векторы экологических факторов: CONT – континентальность, LIGHT – освещённость, MOIST – влажность почвы, NUTR – богатство почвы минеральным азотом, REACT – реакция почвы, TEMP – температура (определены по шкалам Элленберга (Ellenberg et al., 1992)). Количество диагностических видов классов: Ag – *Alnetea glutinosae*, AP – *Alno glutinosae–Populetea albae*, CF – *Carpino–Fagetea sylvaticae*; n – количество видов в сообществе.

Обозначения синтаксонов: 1 – субасс. *Urtico dioicae–Alnetea glutinosae typicum*, 2 – субасс. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei*, 3 – асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae typica* var., 4 – асс. *C. e.–A. g. Carex riparia* var., 5 – неранговые сообщества *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa*.

Fig. 2. Diagram of DCA-ordination of black alder forests (axes DCA1, DCA2).

Vectors of ecological factors: CONT – continentality, LIGHT – light, MOIST – soil moisture, NUTR – soil richness in mineral nitrogen, REACT – soil reaction, TEMP – temperature (determined by Ellenberg scales (Ellenberg et al., 1992)). The number of diagnostic species of classes: Ag – *Alnetea glutinosae*, AP – *Alno glutinosae–Populetea albae*, CF – *Carpino–Fagetea sylvaticae*; n – number of species in community.

Syntaxa designations: 1 – subass. *Urtico dioicae–Alnetea glutinosae typicum*, 2 – subass. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei*, 3 – ass. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae typica* var., 4 – ass. *C. e.–A. g. Carex riparia* var., 5 – non-rank communities *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa*.



а



б



в



г



д



е

Рис. 3. Разнообразие сообществ обследованных черноольховых лесов на Юго-Западе России.

а – черноольшаник крапивный асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* (доминирует *Urtica galeopsifolia*), Курская область, Центрально-Черноземный заповедник им. проф. В. В. Алехина, участок Пойма Псла; б – приручьевой черноольшаник асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* с доминированием *Matteuccia struthiopteris*, Брянская область, Дубровский р-н, долина р. Белизна; в – сообщество асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* с доминированием *Thelypteris palustris*, Курская область, Горшеченский р-н, Центрально-Черноземный заповедник им. проф. В. В. Алехина, участок Баркаловка; г – сообщество асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*, Смоленская область, Рославльский р-н; д – молодой черноольшаник асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* с доминированием *Carex riparia* весной, Брянская область, Унечский р-н, у г. Унеча; е – порослевой черноольшаник с доминированием *Scirpus sylvaticus* (неранговые сообщества *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa*). Смоленская область, Рославльский р-н. Фото: Ю. А. Семенищев.

Fig. 3. Diversity of communities of surveyed black alder forests in the South-West of Russia.

a – nettle black alder of the ass. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* (dominated by *Urtica galeopsifolia*), Kursk Region, Central Chernozem Reserve named after Prof. V. V. Alekhin, Poyma Psla area; *б* – stream black alder of the ass. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* dominated by *Matteuccia struthiopteris*, Bryansk Region, Dubrovsky district, valley of the Belizna River; *в* – community of the ass. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* dominated by *Thelypteris palustris*, Kursk Region, Gorshechensky district, Central Chernozem Reserve named after Prof. V. V. Alekhin, Barkalovka area; *г* – community of the ass. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*, Smolensk Region, Roslavl'sky district; *д* – young black alder forest of the ass. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* with dominance of *Carex riparia* in spring, Bryansk Region, Unechsky district, near Unecha; *е* – coppice black alder forest with dominance of *Scirpus sylvaticus* (non-rank communities *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa*), Smolensk Region, Roslavl'sky district. Photo: Yu. A. Semenishchenkov.

Прослеживается тенденция к возрастанию видового богатства в некоторых сообществах черноольховых лесов асс. *C. e.–A. g. typica* var. и *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei*. Пока дать объяснение данному факту в полной мере не представляется возможным, так как причины высокого флористического разнообразия в черноольховых лесах чрезвычайно разнообразны: общая высокая гетерогенность местообитаний, колебание режимов увлажнения, подтопления, времени застоя талых воды, режим нарушения и естественность и т. д.

Ось DCA1 ординации с наибольшей нагрузкой может быть интерпретирована как комплексный градиент богатства минеральным азотом и реакции почвы, в меньшей степени – континентальности и температуры. Ось DCA2 – как комплексный градиент влажности почвы и освещённости.

Заключение

Черноольховые леса, описанные авторами на Юго-Западе России, представлены на юге подтаёжной подзоны, в зоне широколиственных лесов и лесостепи. Сообщества черноольшаников на данном ботанико-географическом градиенте имеют некоторые флористические различия по участию в ценофлорах и константности географически-маркерных видов, что позволяет считать данную растительность азонально-зональной.

Высокая константность *Ajuga reptans*, *Galeobdolon luteum*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Picea abies* – видов, связанных в распространении с северной полосой зоны широколиственных лесов и южной подтайгой, характерна для части сообществ приречных и пойменных черноольшаников асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae*. Они объединены в новую субасс. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco*. Её можно считать маркерной для указанного выше ботанико-географического региона с мозаичным распределением зональных широколиственно-еловых и елово-широколиственных лесов, характерными компонентами которых являются все перечисленные выше виды. Однако в пределах этого региона встречаются и сообщества типичной субасс. *U. d.–A. g. typicum*, что не позволяет считать в чистом виде «географическими» оба синтаксона.

Ценофлоры приречных и пойменных черноольшаников (союз *Alnion incanae*) имеют эколого-флористические различия с топяными заболоченными лесами (союз *Alnion glutinosae*). Сообщества первой группы отличает присутствие зональных неморальных и, в меньшей степени, бореальных видов, распространение которых в основном лимитировано климатическими границами. Основу ценофлоры союза *Alnion glutinosae* составляют многочисленные полизональные виды с широким распространением в гигро- и гелофитных местообитаниях в изучаемом регионе, дифференцированными в значительной мере локальными экологическими особенностями местообитаний, а не климатом. С этим связан тот факт, что сходные по флористическому составу сообщества топяных и заболоченных лесов союза *Alnion glutinosae* встречаются в разных ботанико-географических регионах.

Выявлена часть сообществ, которые сочетают черты обоих классов – *Alno glutinosae–Populetea albae* и *Alnetea glutinosae*, что позволяет считать их «переходными» с эколого-флористической точки зрения. Фактически это крапивно-разнотравные черноольшаники с хорошо выраженным блоком диагностических видов класса *Alnetea glutinosae*, отсутствием неморальных видов и, в большинстве случаев, *Picea abies*. Не-

смотря на высокую константность, а, в некоторых сообществах, и обилие *Urtica dioica* s. l., эти сообщества по ценофлоре тяготеют, скорее, к классу *Alnetea glutinosae*. В большинстве случаев это антропогенно нарушенные или вторичные черноольшаники. Отсутствие сформированного блока диагностических видов асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* не позволяет относить к ней эти сообщества. Представляется правомерным пока рассматривать их как неранговую единицу – сообщества *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa* в рамках класса *Alnetea glutinosae*.

Топяные заболоченные черноольшаники асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* эколого-флористически разделяются на две группы, которые дифференцированы блоком видов, отличающих северную часть района исследования: *Picea abies*, *Equisetum sylvaticum*, *Oxalis acetosella* и, в меньшей степени, *Milium effusum*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*. Вероятно, именно эти сообщества следует считать типичными для ассоциации. Южнее перечисленные виды не характерны для фитоценозов ассоциации, однако собственные виды, в том числе маркерные с географической точки зрения, в изучаемом регионе не выявлены. Вероятно, происходит обеднение ценофлоры топяных заболоченных черноольшаников к югу на фоне антропогенного их нарушения в условиях сильно фрагментированных лесных массивов. Данные закономерности необходимо изучить в дальнейшем на основе более широкого флористического сравнения.

В некоторых сообществах этой ассоциации, особенно в северной части района исследования, отмечаются мезо-евтрофные сфагновые мхи: *Sphagnum girgensohnii*, *S. squarrosum*. Дифференциация черноольшаников с участием сфагновых мхов от топяных заболоченных черноольшаников асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* на уровне ассоциации пока неочевидна.

К союзу *Alnion glutinosae* следует относить и осоковые топяные и заболоченные черноольшаники с доминированием *Carex riparia*. Они отмечены только в пределах зон широколиственных лесов и лесостепи, но характеризуются низкой константностью неморальных видов вследствие обильного увлажнения в их местообитаниях и высокой конкурентной способностью длиннокорневищного вида доминанта – осоки береговой, определяющей облик сообществ. Данные сообщества флористически близки к таковым асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* и, в большинстве случаев, содержат её диагностические виды. Это позволяет предварительно рассматривать береговоосоковые черноольшаники в качестве вар. *Carex riparia* данной ассоциации, вместо того, чтобы отнести их к распространённой в Европе асс. *Carici ripariae–Alnetum glutinosae* Weisser 1970.

Авторы выражают благодарность коллегам – участникам и организаторам полевых исследований лесной растительности в изучаемом регионе, оказавшим помощь в сборе и обработке геоботанических и флористических материалов: д. б. н., профессору, заведующему кафедрой биологии Брянского государственного университета им. И. Г. Петровского А. Д. Булохову; к. б. н., заместителю начальника отдела сохранения биоразнообразия ГБУ Калужской области «Дирекция парков» В. В. Телегановой; к. б. н., главному госинспектору отдела госконтроля, надзора и охраны водных биоресурсов по Калужской области А. А. Телеганову; с. н. с. Центрально-Черноземного заповедника им. проф. В. В. Алехина Н. И. Золотухину; сотрудникам, аспирантам и магистрантам кафедры биологии Брянского государственного университета им. И. Г. Петровского.

Благодарим за консультации по синтаксономии черноольховых лесов в Европе Dr. J. Douda (Czech University of Life Sciences Prague); к. б. н., с. н. с. лаборатории геоботаники и картографии растительности Института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси Р. В. Цвирко.

Исследования выполнены при частичной финансовой поддержке департамента природных ресурсов и экологии Брянской области (госконтракт №016/20 от 19.05.2020, госконтракт №03/21 от 13.04.2021).

Список литературы

- [Anishchenko] Анищенко Л. Н. 2007. Бриофлора и бриорастительность Брянской области: биоэкологические, соэкологические и фитоиндикационные особенности. Брянск: РИО БГУ. 200 с.
- [Anishchenko] Анищенко Л. Н. 2019. Флора и растительность мохообразных полесских ландшафтов // Природообустройство Полесья: в 4 кн. / под общ. науч. ред. Ю. А. Мажайского, А. Н. Рокочинского, А. А. Волчка, О. П. Мешика, Е. Езнаха. Рязань: Мещерский филиал ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова». Кн. 4: Полесья Юго-Западной России. Т. 1. С. 108–118.
- [Bikbaev et al.] Бикбаев И. Г., Мартыненко В. Б., Широких П. С., Мулдашев А. А., Башиева Э. З., Минаева Т. Ю., Сирин А. А. 2017. Сообщества класса *Alnetea glutinosae* в Южно-Уральском регионе // Изв. Самарского НЦ РАН. Т. 19. № 2. С. 110–120.
- [Blagoveshchenskiĭ] Благовещенский И. В. 2018. Черноольховые и ивовые сообщества болот центральной части Приволжской возвышенности // Бот. журн. Т. 103. № 7. С. 853–882. <https://doi.org/10.7868/S0006813618070025>
- [Bulokhov] Булохов А. Д. 1991. Синтаксономия растительности лесных болот и пойменных ивняков Южного Нечерноземья. 7. *Alnetea glutinosae*, *Vaccinietea uliginosae*, *Salicetea purpureae* // Ред. журн. «Биологические науки». М. 33 с. Деп. в ВИНТИ, 13.03.1991, №1105-В91.
- [Bulokhov, Solomeshch] Булохов А. Д., Соломещ А. И. 2003. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья России. Брянск. 359 с.
- [Bulokhov, Kharin] Булохов А. Д., Харин А. В. 2008. Растительный покров Брянска и его пригородной зоны: (синтаксономия и мониторинг) / под ред. Л. М. Ахромеева. Брянск: РИО БГУ. 311 с.
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. Veg. Sci. 13 (1). P. 79–90. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>
- Clausnitzer U. 2004. *Alnetea glutinosae* – Erlen-Eschen- und Weien-Geholze nährstoffreicher Feucht- und Nass-Standorte ausserhalb der Stromauen. In: Berg, C., Dengler, J., Abdank, A., Isermann, M. (eds.). Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. Weissdorn, Jena. P. 435–448.
- Douda J. 2008. Formalized classification of the vegetation of alder carr and floodplain forests in the Czech Republic // Preslia. 80. P. 199–224.
- Douda J. 2013. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Tüxen 1931. In: Chytrý M. (ed.). Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. Praha: Academia. P. 171–174.
- Douda J., Boublík K., Slezák K., Biurrun I., Nociar J., Havrdová A., Doudová J., Ačić S., Brisse H., Brunet J., Chytrý M., Claessens H., Csiky J., Didukh Y., Dimopoulos P., Dullinger S., FitzPatrick U., Guisan A., Horchler P. J., Hrivnák R., Jandt U., Křzckí Z., Kevey B., Landucci F., Lecomte H., Lenoir J., Paal J., Paternoster D., Pauli H., Pielech R., Rodwell J. S., Roelandt B., Svenning J.-C., Šibík J., Šilc U., Škvorc Z., Tsriripidis I., Tzonev R. T., Wohlgenuth T., Zimmermann N. E. 2016. Vegetation classification and biogeography of European floodplain forests and alder carrs // Appl. Veg. Sci. V. 19. N 5. P. 147–163. <https://doi.org/10.1111/avsc.12201>
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Paulißen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2 Aufl. Göttingen. 258 S.
- [Evstigneev, Sarycheva] Евстигнеев О. И., Сарычева Е. П. 2000. Роль микросайтов в поддержании флористического разнообразия черноольшаников // Оценка и сохранение биоразнообразия лесного покрова в заповедниках Европейской России. М.: Научный мир. С. 140–147.
- Hill M. O. 1979. TWINSpan – a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by the classification of the individuals and attributes. Ecology and Systematics, Cornell University, Ithaca, New-York 14850. 90 p.
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Omyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. V. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>
- [Krasnaia...] Красная книга Брянской области. 2016. Ред. А. Д. Булохов, Н. Н. Панасенко, Ю. А. Семенищенков, Е. Ф. Ситникова. 2-е изд. Брянск: РИО БГУ. 432 с.
- [Kuzmenko] Кузьменко А. А. 2011. Новый вариант ассоциации *Urtico dioicae–Alnetum gletinosae Matteuccia struthiopteris* var. на северо-западе Брянской области // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер.: Точные и естественные науки. 2011. № 4. С. 74–76.
- [Kuziaeva, Semenishchenkov] Кузяева М. В., Семенищенков Ю. А. 2018. К вопросу о морфологических и экологических различиях критических таксонов рода *Urtica* L. (*Urticaceae*) на Юго-Западе России // Уч. зап. Брянского гос. ун-та. № 4. С. 52–58.
- [Morozova] Морозова О. В. 1999. Леса заповедника «Брянский лес и Неруссо-Деснянского полесья. Брянск. 98 с.
- [Morozova et al.] Морозова О. В., Белыева Н. Г., Гнеденко А. Е., Сусллова Е. Г., Черненко Т. В. 2021. Синтаксономия и экология черноольшаников Московской области // Растительность России. № 42. С. 42–62. <https://doi.org/10.31111/vegus/2021.42.42>
- [Kliuev] Клюев Ю. А. 2011. Растительность Клетнянского полесья (в пределах Брянской области) [Vegetation of the Kletnyanskoe Polesye (within the Bryansk Region)]: Дис. ... канд. биол. наук. Брянск. 331 с.
- Lemée G. 1937. Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Librairie Générale de l'enseignement. FR: Paris.
- McCune B., Mefford M. J. 2006. PC-ORD. Multivariate analysis of Ecological Data, Version 5. Oregon. 28 p.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // *Appl. Veg. Sci.* V. 19. Iss. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

[Poluianov] Полуянов А. В. 2005. Флора Курской области. Курск: Курский гос. ун-т. 264 с.

[Poluianov] Полуянов А. В. 2020. Пойменные ольшаники класса *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1943 в Курской области // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2020: мат. межрегиональной науч. конф., посвящённой 85-летию Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени проф. В. В. Алехина (п. Заповедный, 25 апреля 2020 г.). Курск: Мечта. С. 105–109.

Priedītis N. 1997. *Alnus glutinosa* – dominated wetland forests of the Baltic Region: community structure, syntaxonomy and conservation // *Plant Ecology*. 129. P. 85–86.

[Semenishchenkov] Семениченков Ю. А. 2014 а. Лесная растительность государственного историко-культурного и природного музея-заповедника А. С. Грибоедова «Хмелита» (Смоленская область): синтаксономия и экология // *Изв. Смоленского гос. ун-та*. № 1 (25). С. 315–325.

[Semenishchenkov] Семениченков Ю. А. 2014 б. Лесная растительность окрестностей мемориального Музея-усадьбы М. И. Глинки в селе Новоспаское (Смоленская область) // *Бюл. Брянского отделения РБО*. 2014. № 2 (4). С. 54–63.

[Semenishchenkov] Семениченков Ю. А. 2014. Фитоценологическое разнообразие сероольховых лесов на юго-западе Нечерноземья России // *Растительность России*. № 25. С. 71–78.

[Semenishchenkov] Семениченков 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] Семениченков Ю. А. 2017. О распространении инвазионного вида *Swida alba* (L.) Opiz (*Cornaceae*) и сообществ с его участием в Брянской области // *Российский Журн. Биол. Инвазий*. № 2. С. 107–116.

[Semenishchenkov] Семениченков Ю. А. 2018. Гигрофитные и гелофитные леса в бассейне Верхнего Днепра: экологические, ботанико-географические особенности и вопросы синтаксономии // *Растительность болот: современные проблемы классификации, картографирования, использования и охраны*: Мат. III Междунар. науч. семинара. Минск-Гродно, Беларусь, 26–28 сентября 2018 г. Минск: Колорград. С. 112–114.

[Semenishchenkov, Ignat'ichev] Семениченков Ю. А., Игнатьчев Г. М. 2021. Растительность болот Южного Нечерноземья России в системе флористической классификации: первичное обобщение и дискуссионные вопросы // *Растительность болот: современные проблемы классификации, картографирования, использования и охраны*: мат. IV Междунар. науч. семинара (22–24 сентября 2021 г., Минск–Витебск, Беларусь) / Редкол. Н. А. Зеленкевич [и др.]. Минск: Колорград. С. 93–97.

[Semenishchenkov, Kuzmenko] Семениченков Ю. А., Кузьменко А. А. 2011. Лесная растительность моренных и водно-ледниковых равнин северо-запада Брянской области. Брянск: ГУП «Брянское полиграфическое объединение». 112 с.

[Semenishchenkov, Uzhekin] Семениченков Ю. А., Ужескин А. В. 2013. Лесная растительность Десногорского городского лесничества // *Бюл. Брянского отделения РБО*. № 2 (2). С. 71–80.

[Semenishchenkov, Sharurko] Семениченков Ю. А., Шапурко А. В., Телеганова В. В. 2013. Синтаксономия и экология лесной растительности Галкинского лесничества Национального парка «Угра» // *Природа и история Поугорья*. Вып. 7. Калуга: Изд-во науч. лит. Н. Ф. Бочкаревой. С. 15–25.

[Semenishchenkov et al.] Семениченков Ю. А., Телеганова В. В., Кобозев Д. А., Шапурко А. В. 2016. Итоги геоботанического изучения лесной растительности национального парка «Угра» в 2012–2016 гг. // *Природа и история Поугорья*. Вып. 8. Калуга: Национальный парк «Угра». С. 54–65.

[Sharurko] Шапурко А. В. 2013. Эколого-флористическая классификация лесной растительности Ветминско-Болвинского междуречья (в пределах Брянской и Калужской областей): Дис. ... канд. биол. наук. Брянск. 500 с.

[Shirokikh et al.] Широких П. С., Мартыненко В. Б., Башшева Э. З., Федоров Н. И., Мулдашев А. А., Наумова Л. Г. 2021. Разнообразие широколиственных и сосново-широколиственных лесов на восточной границе их распространения // *Растительность России*. № 42. С. 63–117. <https://doi.org/10.31111/vegus/2021.42.63>

[Sokolova] Соколова Т. А. 2015. Классификация черноольшаников песчаных массивов Ростовской области // *Растительность России*. № 26. С. 108–128. <https://doi.org/10.31111/vegus/2015.26.108>

[Teleganova] Телеганова В. В. 2020. Мхи (*Bryophyta*) Калужской области / Сер. «Кадастровые и мониторинговые исследования биологического разнообразия в Калужской области». Вып. 5. Калуга: ООО «Ваш Домь». 100 с.

The *Euro+Med PlantBase* — the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. URL: <http://www.emplantbase.org/home.html>. Дата обращения: 8.04.2021.

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International code of phytosociological nomenclature. 4th ed. // *Veg. Sci.* V. 24. Iss. 1. P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // *Journ. Veg. Sci.* V. 13. Iss. 3. P. 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>

[Zelenaia...] Зелёная книга Брянской области (растительные сообщества, нуждающиеся в охране). 2012. / Булохов А. Д., Семениченков Ю. А., Панасенко Н. Н., Анищенко Л. Н., Федотов Ю. П., Аверинова Е. А., Харин А. В., Кузьменко А. А., Шапурко А. В. Брянск. 144 с.

References

- Anishchenko L. N. 2007. Brioflora i briorastitel'nost' Brianskoj oblasti: bioekologicheskie, sozologicheskie i fitoindikatsionnye osobennosti [Bryoflora and bryovegetation of the Bryansk region: bioecological, zoological and phytoindicative features]. Bryansk: RIO BGU. 200 p. (In Russian)
- Anishchenko L. N. 2019. Flora i rastitel'nost' mokhoobraznykh poleskikh landshaftov [Flora and vegetation of bryophytes of Polesye landscapes] // Prirodoobustroistvo Poles'ia: v 4 kn. / pod obshch. nauch. red. Iu. A. Mazhaiskogo, A. N. Rokochinskogo, A. A. Volcheka, O. P. Meshika, E. Eznakha. Riazan': Meshcherskii filial FGBNU «VNIIGiM im. A. N. Kostiakova». Kn. 4: Poles'ia Lugo-Zapadnoi Rossii. T. 1. P. 108–118. (In Russian)
- Bikbaev I. G., Martynenko V. B., Shirokikh P. S., Muldashev A. A., Baisheva E. Z., Minaeva T. Yu., Sirin A. A. 2017. Soobshchestva klassa *Alnetea glutinosae* v Iuzhno-Ural'skom regione [Communities of the class *Alnetea glutinosae* in the South Ural region] // Izv. Samarskogo NTS RAN. V. 19. № 2. P. 110–120. (In Russian)
- Blagoveshchenskii I. V. 2018. Chernool'khovyie i ivovyie soobshchestva bolot tsentral'-noi chasti Privolzhskoi vovzvyshennosti [Black alder and willow communities of swamps in the central part of the Volga Upland] // Bot. zhurn. V. 103. № 7. P. 853–882. (In Russian) <https://doi.org/10.7868/S0006813618070025>
- Bulokhov A. D. 1991. Sintaksonomiia rastitel'nosti lesnykh bolot i poimennykh ivniakov Iuzhnogo Nechernozem'ia. 7. *Alnetea glutinosae*, *Vaccinietea uliginosae*, *Salicetia purpureae* [Syntaxonomy of vegetation of forest swamps and floodplain willow forests of the Southern Non-Chernozem region. 7. *Alnetea glutinosae*, *Vaccinietea uliginosae*, *Salicetia purpureae*] // Red. zhurn. «Biologicheskie nauki». Moscow. 33 p. Dep. v VINITI, 13.03.1991, №1105-V91. (In Russian)
- Bulokhov A. D., Solomeshch A. I. 2003. Ekologo-floristicheskaja klassifikatsiia lesov Iuzhnogo Nechernozem'ia Rossii [Ecologo-floristic classification of forests in the Southern Nechernozemye of Russia]. Bryansk. 359 p. (In Russian)
- Bulokhov A. D., Kharin A. V. 2008. Rastitel'nyi pokrov Brianska i ego prigorodnoi zony: (sintaksonomiia i monitoring) [Vegetation cover of Bryansk and its suburban zone: (syntaxonomy and monitoring)] / pod red. L. M. Akhromeeva. Bryansk: RIO BGU. 311 p. (In Russian)
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. Veg. Sci. 13 (1). P. 79–90. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>
- Clausnitzer U. 2004. *Alnetea glutinosae* – Erlen-Eschen- und Weien-Geholze nahrstoffreicher Feucht- und Nass-Standorte auserhalb der Stromauen. In: Berg, C., Dengler, J., Abdank, A., Isermann, M. (eds.). Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommern und ihre Gefährdung – Textband. Weissdorn, Jena. P. 435–448.
- Douda J. 2008. Formalized classification of the vegetation of alder carr and floodplain forests in the Czech Republic // Preslia. 80. P. 199–224.
- Douda J. 2013. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Tüxen 1931. In: Chytrý M. (ed.). Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. Praha: Academia. P. 171–174.
- Douda J., Boublík K., Slezák M., Biurrin I., Nociar J., Havrdová A., Doudová J., Ačić S., Brisse H., Brunet J., Chytrý M., Claessens H., Csiky J., Didukh Y., Dimopoulos P., Dullinger S., FitzPatrick U., Guisan A., Horschler P. J., Hrivnák R., Jandt U., Kązcki Z., Kevey B., Landucci F., Lecomte H., Lenoir J., Paal J., Paternoster D., Pau-li H., Pielech R., Rodwell J. S., Roelandt B., Svenning J.-C., Šibík J., Šilc U., Škvorc Z., Tsiropidis I., Tzonev R. T., Wohlgemuth T., Zimmermann N. E. 2016. Vegetation classification and biogeography of European floodplain forests and alder carrs // Appl. Veg. Sci. V. 19. N 5. P. 147–163. <https://doi.org/10.1111/avsc.12201>
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Paulißen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. Aufl. Göttingen. 258 S.
- Evstigneev O. I., Sarycheva E. P. 2000. Rol' mikrosaitov v podderzhanii floristicheskogo raznoobraziia chernool'shanikov [The role of microsites in maintaining the floristic diversity of black alder forests] // Otsenka i sokhranenie bioraznoobraziia lesnogo pokrova v zapovednikakh Evropejskoj Rossii. Moscow: Nauchnyi mir. P. 140–147. (In Russian)
- Hill M. O. 1979. TWINSPLAN – a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by the classification of the individuals and attributes. Ecology and Systematics, Cornell University, Ithaca, New-York 14850. 90 p.
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovskiy S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamaitkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovskiy O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovskiy G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. V. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>
- Krasnaia kniga Brianskoj oblasti. 2016. Red. A. D. Bulokhov, N. N. Panasenkov, Yu. A. Semenishchenkov, E. F. Sitnikov. Bryansk: RIO BGU. 432 p. (In Russian)
- Kuzmenko A. A. 2011. Novyi variant assotsiatsii *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae Matteuccia struthiopteris* var. na severo-zapade Brianskoj oblasti [A new variant of the association *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae Matteuccia struthiopteris* var. in the north-west of the Bryansk Region] // Vestnik Brianskogo gos. un-ta. Ser.: Tochnye i estestvennye nauki. № 4. P. 74–76. (In Russian)
- Kuziaeva M. V., Semenishchenkov Yu. A. 2018. K Voprosu o morfologicheskikh i ekologicheskikh razlichiiakh kriticheskikh taksonov roda *Urtica* L. (*Urticaceae*) na Iugo-Zapade Rossii [On the issue of morphological and ecological differences between critical taxa of the genus *Urtica* L. (*Urticaceae*) in the South-West of Russia] // Uch. zap. Brianskogo gos. un-ta. № 4. P. 52–58. (In Russian)

Morozova O. V., Beliaeva N. G., Gnedenko A. E., Suslova E. G., Chernen'kova T. V. 2021. Sintaksonomiia i ekologiia chernool'shanikov Moskovskoi oblasti [Syntaxonomy and ecology of black alder forests in the Moscow Region] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 42. P. 42–62. (In Russian) <https://doi.org/10.31111/vegus/2021.42.42>

Kliuev Yu. A. 2011. *Rastitel'nost' Kletnianskogo poles'ia* (v predelakh Brianskoi oblasti): Dis. ... kand. biol. nauk. Bryansk. 331 p. (In Russian)

Lemée G. 1937. *Recherches écologiques sur la végétation du Perche*. Librairie Générale de l'enseignement. FR: Paris.

McCune B., Mefford M. J. 2006. *PC-ORD. Multivariate analysis of Ecological Data, Version 5*. Oregon. 28 p.

Morozova O. V. 1999. *Lesa zapovednika «Brianskii les i Nerusso-Desnianskogo poles'ia* [Forests of the reserve «Bryansky Les» and Nerusso-Desnyanskoe Polesye]. Bryansk. 98 p. (In Russian)

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gaviñán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniěls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // *Appl. Veg. Sci.* V. 19. Iss. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Poluianov A. V. 2005. *Flora Kurskoi oblasti* [Flora of the Kursk Region]. Kursk: Kurskii gos. un-t. 264 p. (In Russian)

Poluianov A. V. 2020. Poimennye o'shaniki klassa *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1943 v Kurskoi oblasti [Floodplain alder forests of the class *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1943 in the Kursk Region] // *Flora i rastitel'nost' Tsentral'nogo Chernozem'ia – 2020: mat. mezhtsevol'nogo nauch. konf., posviashchennoi 85-letiiu Tsentral'no-Chernozemnogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika imeni prof. V. V. Alekhina* (p. Zapovednyi, 25 apreliia 2020 g.). Kursk: Mechta. P. 105–109. (In Russian)

Prieditis N. 1997. *Alnus glutinosa* – dominated wetland forests of the Baltic Region: community structure, syntaxonomy and conservation // *Plant Ecology*. 129. P. 85–86.

Semenishchenkov Yu. A. 2014 a. Lesnaia rastitel'nost' gosudarstvennogo istoriko-kul'turnogo i prirodnogo muzeia-zapovednika A. S. Griboedova «Khmelita» (Smolenskaia oblast'): sintaksonomiia i ekologiia [Forest vegetation of the State Historical, Cultural and Natural Museum-Reserve of A. S. Griboedov «Khmelita» (Smolensk Region): syntaxonomy and ecology] // *Izv. Smolenskogo gos. un-ta*. № 1 (25). P. 315–325. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A. 2014 b. Lesnaia rastitel'nost' okrestnosti memorial'nogo Muzeia-usad'by M. I. Glinki v sele Novospasskoe (Smolenskaia oblast') [Forest vegetation of the vicinity of the memorial estate of M. I. Glinka in the Novospasskoye village (Smolensk Region)] // *Bul. Brianskogo otdeleniia RBO*. 2014. № 2 (4). P. 54–63. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A. 2016. Ekologo-floristicheskaia klassifikatsiia kak osnova botaniko-geograficheskogo raionirovaniia i okhrany lesnoi rastitel'nosti basseina Verkhnego Dnepra (v predelakh Rossiiskoi Federatsii) [Ecologo-floristic classification as the basis for botanical and geographical zoning and protection of forest vegetation in the Upper Dnieper basin (within the Russian Federation)]: Dis. ... dokt. biol. nauk. Ufa. 558 p. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A. 2017. O rasprostraneni i invazionnogo vida *Swida alba* (L.) Opiz (*Cornaceae*) i soobshchestv s ego uchastiem v Brianskoi oblasti [On the distribution of the invasive species *Swida alba* (L.) Opiz (*Cornaceae*) and communities with its participation in the Bryansk Region] // *Rossiiskii Zhurn. Biol. Invazii*. № 2. P. 107–116. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A. 2018. Gigrofitnye i gelofitnye lesa v basseine Verkhnego Dnepra: ekologicheskie, botaniko-geograficheskie osobennosti i voprosy sintaksonomii [Hygrophytic and helophytic forests in the Upper Dnieper basin: ecological, botanical and geographical features and issues of syntaxonomy] // *Rastitel'nost' bolot: sovremennye problemy klassifikatsii, kartografirovaniia, ispol'zovaniia i okhrany: Mat. III Mezhdunar. nauch. seminar. Minsk-Grodno, Belarus*, 26–28 sentiabria 2018 g. Minsk: Kolorgrad. P. 112–114. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A., Ignat'ichev G. M. 2021. *Rastitel'nost' bolot luzhnogo Nechernozem'ia Rossii v sisteme floristicheskoi klassifikatsii: pervichnoe obobshchenie i diskussionnye voprosy* [Vegetation of swamps of the Southern Nechernozemye of Russia in the system of floristic classification: primary generalization and debatable issues] // *Rastitel'nost' bolot: sovremennye problemy klassifikatsii, kartografirovaniia, ispol'zovaniia i okhrany: mat. IV Mezhdunar. nauch. seminar (22–24 sentiabria 2021 g., Minsk–Vitebsk, Belarus)* / Redkol. N. A. Zelenkevich [i dr.]. Minsk: Kolorgrad. P. 93–97. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A., Kuzmenko A. A. 2011. Lesnaia rastitel'nost' mo-rennykh i vodno-lednikovyykh ravnin severozapada Brianskoi oblasti [Forest vegetation of moraine and water-glacial plains of the north-west of the Bryansk Region]. Bryansk: GUP «Brianskoe poligraficheskoe ob'edinenie». 112 p. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A., Uzhekin A. V. 2013. Lesnaia rastitel'nost' Desnogorskogo gorodskogo lesnichestva [Forest vegetation of the Desnogorsk city forestry] // *Bul. Brianskogo otdeleniia RBO*. № 2 (2). P. 71–80. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A., Shapurko A. V., Teleganova V. V. 2013. Sintaksonomiia i ekologiia lesnoi rastitel'nosti Galkinskogo lesnichestva Natsional'nogo parka «Ugra» [Syntaxonomy and ecology of forest vegetation of the Galkinskoe forestry of the Ugra National Park] // *Priroda i istoriia Pougor'ia*. Vyp. 7. Kaluga: Izd-vo nauch. lit. N. F. Bochkarevoi. P. 15–25. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A., Teleganova V. V., Kobozev D. A., Shapurko A. V. 2016. Itogi geobotanicheskogo izuche-niia lesnoi rastitel'nosti natsional'nogo parka «Ugra» v 2012–2016 gg. [Results of the geobotanical study of the forest vegetation of the Ugra National Park in 2012–2016] // *Priroda i istoriia Pougor'ia*. Vyp. 8. Kaluga: Natsional'nyi park «Ugra». P. 54–65. (In Russian)

Shapurko A. V. 2013. Ekologo-floristicheskaia klassifikatsiia lesnoi rastitel'nosti Vet'minsko-Bolvinskogo mezhdurech'ia (v predelakh Brianskoi i Kaluzhskoi oblasti) [Ecologico-floristic classification of forest vegetation in the Vet'ma-Bolva interfluve (within the Bryansk and Kaluga Regions)]: Dis. ... kand. biol. nauk. Bryansk. 500 p. (In Russian)

Shirokikh P. S., Martynenko V. B., Baisheva E. Z., Fedorov N. I., Muldashev A. A., Naumova L. G. 2021. Raznoobrazie shirokolistvennykh i sosново-shirokolistvennykh lesov na vostochnoi granitse ikh rasprostraneniia [Diversity of broad-leaved and pine-broad-leaved forests on the eastern border of their distribution // Vegetation of Russia] // Rastitel'nost' Rossii. № 42. P. 63–117. (In Russian) <https://doi.org/10.31111/vegrus/2021.42.63>

Sokolova T. A. 2015. Klassifikatsiia chernool'shanikov peschanykh massivov Rostovskoi oblasti [Classification of black alder forests of sandy massifs of the Rostov Region] // Rastitel'nost' Rossii. № 26. P. 108–128. (In Russian) <https://doi.org/10.31111/vegrus/2015.26.108>

Teleganova V. V. 2020. Mkhii (*Bryophyta*) Kaluzhskoi oblasti / Ser. «Kadastrrovye i monitoringovyie is-sledovaniia biologicheskogo raznoobrazii v Kaluzhskoi oblasti» [Mosses (*Bryophyta*) of the Kaluga Region / Ser. «Cadastral and monitoring studies of biological diversity in the Kaluga Region»]. Vyp. 5. Kaluga: OOO «Vash Dom». 100 p. (In Russian)

The Euro+Med PlantBase — the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. URL: <http://www.emplantbase.org/home.html>. Date of access: 8.04.2021.

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International code of phytosociological nomenclature. 4th ed. // Appl. Veg. Sci. V. 24. Iss. 1. P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. Veg. Sci. V. 13. Iss. 3. P. 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>

Zelenaia kniga Brianskoi oblasti (rastitel'nye soobshchestva, nuzhdaiushchiesia v okhrane) [Green Data Book of the Bryansk Region (plant communities in need of protection)]. 2012. / Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A., Panasenko N. N., Anishchenko L. N., Fedotov Iu. P., Averinova E. A., Kharin A. V., Kuz'menko A. A., Shapurko A. V. Bryansk. 144 p. (In Russian)

Сведения об авторах

Семенщченков 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 Yuri Alexeevich

Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Department of Biology
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: yuricek@yandex.ru

Шатурко Антон Васильевич

к. б. н., инженер
ФГБУ «Брянская межобластная ветеринарная лаборатория», Супонево
E-mail: schapurko.anton@yandex.ru

Shapurko Anton Vasil'evich

Ph. D. in Biological Sciences, engineer
Bryansk interregal veterinary laboratory, Suponevo
E-mail: schapurko.anton@yandex.ru