

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.553(581.526.42)

ТИПИФИКАЦИЯ И КОРРЕКЦИЯ НЕКОТОРЫХ СИНТАКСОНОВ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СЕВЕРА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

© О. В. Морозова
O. V. Morozova

Typification and correction of some forest vegetation syntaxa of the Northern European Russia

ФГБУН Институт географии РАН
119017, Россия, г. Москва, Старомонетный пер., д. 29. Тел.: +7 (495) 959-00-16, e-mail: olvasmor@mail.ru

Аннотация. Проведена типификация и коррекция названий синтаксонов некоторых лесных сообществ boreальных лесов. Ранее установленные автором синтаксоны (1 союз, 1 ассоциация) редкостойных еловых лесов севера boreальной зоны Европы, а также 2 ассоциации и 1 подсоюз высокотравных еловых лесов северо-востока Европейской России валидизированы в соответствии с Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры (Theurillat et al., 2021). Все валидизируемые синтаксоны относятся к классу boreальных лесов *Vaccinio–Piceetea* Br.-Bl. in Br. Bl. et al. 1939 и порядку *Piceo obovatae–Pinetalia sibiricae* Ermakov 2013 nom. inval. 2013 (Art. 2b). Основные причины невалидности: номенклатурные типы в оригинале приведены, но опубликованы без использования латинского *holotypus* (Art. 5a).

Ключевые слова: классификация растительности, boreальные леса, *Vaccinio–Piceetea*, север Европейской России.

Abstract. The typification and correction of syntaxa names of some boreal forest communities was carried out. The syntaxa previously identified by the author (1 alliance, 1 association) of sparse spruce forests in the northern boreal zone of Europe, as well as 2 associations and 1 suballiance of tall-herb spruce forests in the northeast of European Russia, were validated in accordance with the International Code of Phytosociological Nomenclature (Theurillat et al., 2021). All validated syntaxa belong to the boreal forest class *Vaccinio–Piceetea* Br.-Bl. in Br. Bl. et al. 1939 and the order *Piceo obovatae–Pinetalia sibiricae* Ermakov 2013 nom. inval. 2013 (Art. 2b). The main reasons for invalidity: the nomenclatural types are given in the original publication, but they were published without using the latin *holotypus* (Art. 5a).

Keywords: vegetation classification, boreal forests, *Vaccinio–Piceetea*, northern European Russia.

DOI: 10.22281/2686-9713-2025-4-48-53

Введение

Одно из достоинств флористической классификации – публикация исходных данных в открытой печати в соответствии со строго регламентированными правилами, представленными в Международном кодексе фитосоциологической номенклатуры (ICPN, Theurillat et al., 2021). Проводимые в последнее время исследования по инвентаризации и обобщению сведений о растительности России (Klassifikatsia..., 2025) вызвали всплеск числа публикаций с уточнением характеристик синтаксонов, их статуса, положения в иерархической системе единиц согласно стандартам данной системы.

Цель данной статьи – валидизация названий некоторых синтаксонов boreальных лесов, которые ранее опубликованы без чёткого соблюдения правил ICPN.

Названия сосудистых растений даны по одной из международных глобальных баз данных – Plants of the World Online (POWO, 2025) или Catalogue of life (COL, 2025) (*Empetrum* sp.), мохообразных – по N. G. Hodgetts et al. (2020). Названия видов выделены курсивом, синтаксонов – полужирным курсивом. В статье приняты следующие сокращения: табл. – таблица, стр. – страница, оп. – описание, асс. – ассоциация, субасс. – субассоциация, сообщ. – сообщение, арт. – статья ICPN.

Валидизация синтаксонов

Класс *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br. Bl. et al. 1939

Порядок *Piceo obovatae-Pinetalia sibiricae* Ermakov 2013 nom. inval. 2013 (Art. 2b) – зональные темнохвойные леса Сибири, Урала и северо-востока европейской части России.

Acc. *Empetrio hermaphroditii-Piceetum obovatae* ass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): оп. 2, табл. 4 (Morozova et al., 2008, стр. 69–70). Полный диагноз ассоциации приведён там же на стр. 66–70.

Синоним: *Empetrio-Piceetum obovatae* (Sambuk 1932) Morozova in Morozova et al. 2008 nom. inval. (Art. 3o, 5a).

Оригинальное название ассоциации недействительно, поскольку латинское слово «*holotypus*» не было использовано для обозначения типового описания.

Субасс. *Empetrio hermaphroditii-Piceetum obovatae typicum*

Номенклатурный тип (*holotypus*) совпадает с номенклатурным типом ассоциации: оп. 2, табл. 4 (Morozova et al., 2008, стр. 69–70). Полный диагноз субассоциации приведён там же на стр. 70. Диагностические виды соответствуют диагностическим видам ассоциации. В рамках субассоциации выделены два варианта, но они не подлежат типификации.

Союз *Empetrio hermaphroditii-Piceion obovatae* all. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): acc. *Empetrio hermaphroditii-Piceetum obovatae* ass. nov.

Диагностические виды: *Cornus suecica*, *Dicranum majus*, *Empetrum hermaphroditum*, *Rhododendron tomentosum*, *Polytrichum commune*, *Salix phylicifolia*, *Sphagnum girgensohnii*, *Vaccinium uliginosum*.

Синоним: *Empetrio-Piceion obovatae* Morozova in Morozova et al. 2008 nom. inval. (Art. 3o, 5a, 17).

Оригинальное название союза недействительно в связи с невалидной публикацией номенклатурного типа ассоциации, выбранной как тип для союза, и отсутствием латинского слова «*holotypus*» для обозначения номенклатурного типа.

Союз объединяет сообщества редкостойных еловых (*Picea abies*, *P. obovata*), берёзово-и сосново-еловых лесов севера бореальной зоны, формирующихся в условиях низких температур и часто повышенного (иногда временно) увлажнения. Характерные особенности сообществ союза: разреженный древостой, мозаичные травяно-кустарниковый и мохово-лишайниковый ярусы, в первом – часто равное соотношение мезотрофных видов бореальных лесов и олиготрофных кустарничков, во втором – значительное покрытие мхов, характерных для начального этапа заболачивания и лишайников рода *Cladonia*. Леса союза распространены в северной тайге и лесотундре Европейской России, вероятно, они встречаются и в Северной Европе.

Расположение союза в какой-либо из вышестоящих единиц неоднократно менялось и до последнего времени остаётся спорным. В оригинальном диагнозе (Morozova et al., 2008) союз *Empetrio-Piceion* включён в порядок *Piceetalia excelsae* Pawłowski et al. 1928 на основании участия видов класса, которые также дифференцируют и порядок. В классификационной системе растительности Европы (Mucina et al., 2016) союз размещён в порядке *Ledo palustris-Laricetalia gmelinii* Ermakov 2023 по структурному сходству редкостойных лесов как севера Европы, так и Восточной Сибири. Однако последние в основном сформированы лиственницей, произрастают как правило в условиях вечной мерзлоты и при наличии застойного увлажнения, тогда как для еловых лесов севера бореальной зоны Европы эти условия не всегда выполняются. И в последнем обобщении лесов порядка его автор, Н. Б. Ермаков, ограничивает ареал *Ledo-Laricetalia gmelinii* ультраконтинентальными районами Сибири и северной части Монголии (Ermakov, 2023). Согласно еще одной точке зрения, сообщества союза *Empetrio-Piceion* близки к порядку *Piceo obovatae-Pinetalia sibiricae*

(Ermakov, устное сообщ.), объединяющему темнохвойные леса Западно-Сибирской равнины от северной до южной тайги и лесного пояса гор Южной Сибири (Ermakov, 2013): основной аргумент – доминирование ели сибирской в древостое. В данной публикация принята эта позиция.

Сообщества союза *Empetrio-Piceion* тяготеют к лесам северной половины Западной Сибири из союза *Pino sibiricae-Abietion sibiricae* Ermakov in Ermakov et Lapshina 2013, которые формируются в местообитаниях с плохим дренажом и при избыточном увлажнении (Ermakov, Lapshina, 2013). Последний фактор значим и для европейских северных лесов, в результате в сообществах *Empetrio-Piceion* часто встречаются *Vaccinium uliginosum*, *Rhododendron tomentosum*, *Carex globularis*, *Polytrichum commune*, виды р. *Sphagnum*. Однако большинство видов порядка *Piceo obovatae-Pinetalia sibiricae* (*Abies sibirica*, *Pinus sibirica*, *Calamagrostis obtusata*, *Cerastium pauciflorum*, *Stellaria bungeana*) в них отсутствует, дифференцируют союз также *Cornus suecica*, виды *Empetrum*. Все отмеченные видовые различия позволяют обосновать выделение отдельного союза для сообществ редкостойных еловых лесов севера boreальної зоны Европы.

Союз *Aconito rubicundi-Abietion sibiricae* Anekhonov et Chytrý 1998 – зональные урало-сибирские средне- и южнотаёжные леса со значительным участием евросибирских высокотравных видов (Ermakov, Martynenko, 2022).

Acc. *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae* Zaugolnova et Morozova ass. nov.

Темнохвойные (*Abies sibirica*, *Picea obovata*) и мелколиственные высокотравные леса востока Европейской России в северной и средней тайге.

Номенклатурный тип (*holotypus*): оп. 8, табл. 3 (Zaugolnova et al., 2009, стр. 10–15). Полный диагноз ассоциации приведён там же на стр. 9–16.

Синоним: *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae* Zaugolnova et Morozova ex Zaugolnova et al. 2009 nom. inval. (Art. 3о, 5а).

Субасс. *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae typicum* subass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*) совпадает с номенклатурным типом ассоциации: оп. 8, табл. 3 (Zaugolnova et al., 2009, стр. 10–15). Полный диагноз субассоциации приведён там же на стр. 16. Диагностические виды соответствуют диагностическим видам ассоциации плюс *Diplazium sibiricum*.

Субасс. *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae filipenduletosum ulmariae* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya subass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): оп. 27, табл. 3 (Zaugolnova et al., 2009, стр. 10–15). Полный диагноз субассоциации приведён там же на стр. 16. В рамках субассоциации выделены два варианта, но они не подлежат типификации.

Синоним: *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae filipenduletosum ulmariae* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya 2009 nom. inval. (Art. 3о, 5а).

Оригинальные названия ассоциации и её субассоциаций невалидны, поскольку латинское слово «*holotypus*» не было использовано для обозначения типовых описаний.

Acc. *Pulmonario obscurae-Piceetum abietis* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya ass. nov.

Еловые (*Picea abies*, *Picea obovata*) с участием пихты (*Abies sibirica*) и берёзовые высокотравные леса южной тайги востока Европейской России.

Номенклатурный тип (*holotypus*): оп. 3, табл. 4 (Zaugolnova et al., 2009, стр. 18–20). Полный диагноз ассоциации приведён там же на стр. 16–17.

Синоним: *Pulmonario obscurae-Piceetum abietis* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya 2009 nom. inval. (Art. 3о, 5а).

Положение ассоциации в системе высших единиц дискуссионно. В оригинальной публикации (Zaugolnova et al., 2009) она размещена в подсоюзе *Atrageno sibiricae-Piceenion*

obovatae Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya 2009 nom. inval., валидизируемом в данной работе. Согласно последним обобщениям по темнохвойным лесам, данный подсоюз относится к порядку *Piceo obovatae–Pinetalia sibiricae* (Ermakov, Martynenko, 2022). Однако, как отмечают эти же авторы, сообщества *Pulmonario obscurae–Piceetum abietis* имеют черты как порядка *Piceetalia excelsae*, так и *Piceo obovatae–Pinetalia sibiricae* вследствие участия в древостое ели европейской наряду с елью сибирской, и на этом основании они не вошли в перечень единиц сибирского порядка наряду с другими ассоциациями подсоюза *Atrageno sibiricae–Piceenion obovatae*. Но непосредственное сопоставление лесов обоих порядков не проводилось, и в данной публикации сохранено оригинальное решение относительно принадлежности к подсоюзу (Zaugolnova et al., 2009).

Субасс. *Pulmonario obscurae–Piceetum abietis typicum* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya subass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*) совпадает с номенклатурным типом ассоциации: оп. 3, табл. 4 (Zaugolnova et al., 2009, стр. 18–20). Полный диагноз субассоциации приведён там же на стр. 16–17. Диагностические виды соответствуют диагностическим видам ассоциации.

Субасс. *Pulmonario obscurae–Piceetum abietis filipendulosum ulmariae* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya subass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): оп. 20, табл. 4 (Zaugolnova et al., 2009, стр. 18–20). Полный диагноз субассоциации приведён там же на стр. 16–17.

Синоним: *Pulmonario obscurae–Piceetum abietis filipendulosum ulmariae* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya 2009 nom. inval. (Art. 3o, 5a).

Оригинальные названия ассоциации и её субассоциаций недействительны, поскольку латинское слово «*holotypus*» не было использовано для обозначения типовых описаний.

Подсоюз *Clematido sibiricae–Piceenion obovatae* Zaugolnova suball. nov. et nom. mut. nov.

Высокотравные темнохвойные и мелколиственные леса востока таёжной зоны Европейской России.

Номенклатурный тип (*holotypus*): ass. *Aconito septentrionalis–Piceetum obovatae* Zaugolnova et Morozova ass. nov.

Синоним: *Atrageno sibiricae–Piceenion obovatae* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya 2009 nom. inval. (Art. 3o, 5a, 17).

Название союза было недействительным в связи с невалидной публикацией номенклатурного типа ассоциации, выбранной как тип для союза (Art. 17). Но причин для уточнения имени этой единицы не одна. Помимо обозначения номенклатурного типа в соответствии с правилами ICPN, название синтаксона подлежит изменению в связи с более корректным наименованием одного из имяобразующих таксонов (Art. 10a, 45). Согласно последним международным базам по мировой флоре, принятое название для *Atragene sibirica* L. (оригинальное название таксона, Cherepanov, 1995) – *Clematis alpina* subsp. *sibirica* (L.) Kuntze (POWO, 2025) или *Clematis sibirica* (L.) Mill. (COL, 2025)

Работа выполнена в рамках темы Госзадания ИГ РАН FMWS-2024-0007 (1021051703468-8) «Биотические, географо-гидрологические и ландшафтные оценки окружающей среды для создания основ рационального природопользования».

Список литературы

[Cherepanov, 1995] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья'95. 992 с.

[Ermakov] Ермаков Н. Б. 2013. Синтаксоны темнохвойно-таежных лесов с хребта Кузнецкий Алатау (Южная Сибирь) // Вестник Новосибирского гос. ун-та. Серия: Биология, клиническая медицина. № 11 (1). С. 83–91.

[Ermakov, Lapshina] Ермаков Н. Б., Лапшина Е. Д. 2013. Синтаксоны темнохвойных лесов из южной тайги Западно-Сибирской равнины // Вестник Новосибирского гос. ун-та. Серия: Биология, клиническая медицина. № 11(1). С. 75–82.

[Ermakov, Martynenko] Ермаков Н. Б., Мартыненко В. Б. 2022. Высшие единицы темнохвойных лесов восточной части Европы, Южного Урала и Западной Сибири в системе Браун-Бланке // Растительность России. № 44. С. 76–96. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2022.44.76>

[Zaugolnova et al.] Заугольнова Л. Б., Смирнова О. В., Braslavskaya T. Yu., Дёгтева С. В., Проказина Т. С., Луговая Д. Л. 2009. Высокотравные таёжные леса на востоке европейской части России // Растительность России. № 15. С. 3–26. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2009.15.3>

[Klassifikatsia...] Классификация растительности России. Т. I. Растительность полярных пустынь, тундр, альпийского пояса, скал, осыпей, приснежных, водных и околоводных местообитаний, безлесных и слабо облесённых болот. 2025. Ред. О. В. Морозова, О. В. Лавриненко, Ю. А. Семенищенков. М.: Медиа-ПРЕСС, 2025. 616 с.

[Morozova et al.] Морозова О. В., Заугольнова Л. Б., Исаева Л. Г., Костина В. А. 2008. Классификация boreаль-ных лесов севера Европейской России. I. Олиготрофные хвойные леса // Растительность России. № 13. С. 61–81. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2008.13.61>

COL. 2025. Catalogue of Life. (2025-11-16 XR). Catalogue of Life Foundation, Amsterdam, Netherlands. <https://www.catalogueoflife.org/data/>. Date of access: 26.11.2025.

Ermakov N. B. 2023. Syntaxonomic notes on the order *Ledo palustris–Laricetalia* (Siberian boreal cryo-mesophilous larch forests): validation and description // Botanica Pacifica. V. 12 (1). P. 165–167. <https://doi.org/10.17581/bp.2023.12108>

Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L., Caspary S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N. E., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garilleti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // Journ. of Bryology. V. 42. N 1. P. 1–116. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarní A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Jakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Freitag H., 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. N 1. P. 1–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

POWO. 2025. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. <https://powo.science.kew.org/>. Date of access: 26.11.2025.

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarní A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th ed. // Appl. Veg. Sci. 24:e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

References

Cherepanov S. K. 1995. Sosudistye rastenia Rossii i sopredel'nykh gosudarstv [Vascular plants of Russia and neighboring countries]. St. Petersburg: Mir i sem'ia'95. 992 p. (In Russian)

Ermakov N. B. 2013. Syntaxony temnokhvoino-taioznykh lesov s khrebtu Kuznetskii Alatau (Yuzhnaia Sibir') [Syntaxa of dark-coniferous forests from the Kuznetsky Alatau mountain ridge (Southern Siberia)] // Vestnik Novosibirskogo gos. un-ta. Серия: Биология, клиническая медицина. № 11 (1). P. 83–91. (In Russian)

Ermakov N. B., Lapshina E. D. 2013. Syntaxony temnokhvoinykh lesov iz yuzhnoi taiga Zapadno-Sibirskoi ravniny [Syntaxa of dark-coniferous forests from south-boreal subzone of West Siberian plain] // Vestnik Novosibirskogo gos. un-ta. Серия: Биология, клиническая медицина. № 11 (1). P. 75–82. (In Russian)

Ermakov N. B., Matrynenko V. B. 2022. Vysshie edinitsty temnokhvoinykh lesov vostochnoi chasti Evropy v sisteme Braun-Blanke [The higher units of dark coniferous forests of eastern part of Europe, Southern Urals and Western Siberia in the Braun-Blanquet system] // Rastitel'nost' Rossii. № 44. P. 76–96. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2022.44.76> (In Russian)

Zaugolnova L.B., Smirnova O. V., Braslavskaya T. Yu., Degteva S. V., Prokazina T. S., Lugovaia D. L. 2009. Vysokotravnye taioznye lesa na vostoke evropeiskoi chasti Rossii [Tall herb boreal forests of eastern part of European Russia] // Rastitel'nost' Rossii. № 15. P. 3–26. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2009.15.3> (In Russian)

Klassifikatsia rastitelnosti Rossii. Т. I. Rastitel'nost' polyarnykh pustyn', tundr, alpiiskogo poyasa, skal, osypei, prisnezhnykh, vodnykh n okolovognykh mestobitaniy, bezlesnykh b slabo oblesennykh bolot [Vegetation Classification of Russia. V. I. Vegetation of the polar desert, tundra, alpine belt, rocks, screes, near snow, aquatic and coastal-water habitats, non- and poorly forested bogs]. 2025. Eds. O. V. Morozova, O. V. Lavrinenko, Yu. A. Semenishchenkov. Moscow: Media-PRESS. 616 p. (In Russian)

Morozova O. V., Zaugolnova L. B., Isaeva L. G., Kostina V. A. 2008. Klassifikatsia borealnykh lesov severa Evropeiskoi Rossii. I. Oligotrofnye khvoinye lesa [Classification of boreal forests in the North of European Russia] // Rastitel'nost' Rossii. № 13. P. 61–81. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2008.13.61> (In Russian)

COL. 2025. Catalogue of Life. (2025-11-16 XR). Catalogue of Life Foundation, Amsterdam, Netherlands. <https://www.catalogueoflife.org/data/>. Date of access: 26.11.2025.

Ermakov N. B. 2023. Syntaxonomic notes on the order *Lepto palustris–Laricetalia* (Siberian boreal cryo-mesophilous larch forests): validation and description // Botanica Pacifica. V. 12 (1). P. 165–167. <https://doi.org/10.17581/bp.2023.12108>

Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L., Caspary S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N. E., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garilletti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // Journ. of Bryology. V. 42. N 1. P. 1–116. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>

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., Jakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Freitag H., 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. N 1. P. 1–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

POWO. 2025. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. <https://powo.science.kew.org/>. Date of access: 26.11.2025.

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. 24:e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Сведения об авторах

Морозова Ольга Васильевна
к. г. н., в. н. с. лаборатории биогеографии
ФГБУН Институт географии РАН, Москва
E-mail: olvasmor@mail.ru

Morozova Olga Vasilevna
Ph. D. in Geographical Sciences, Leading Scientific Researcher
of the Laboratory of Biogeography
Institute of Geography RAS, Moscow
E-mail: olvasmor@mail.ru