

Таксономическое разнообразие семейства *Ericaceae* во флоре Беларуси

Taxonomic diversity of the family *Ericaceae* in the flora of Belarus

В. Н. Тихомиров^{1*}, С. В. Кубрак^{2,3},
П. С. Амелишко³

¹ Полесский государственный радиационно-экологический заповедник

Отдел экологии растительных комплексов
ул. Терешковой, 7, Хойники, Гомельская обл., 247618,
Республика Беларусь
tikhomirov_v_n@list.ru, pilosella11@gmail.com

² Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси
Лаборатория экологической генетики и биотехнологии
ул. Академическая, 27, Минск, 220072, Республика Беларусь
s.kubrak@igc.by

³ Белорусский государственный университет
Биологический факультет, кафедра ботаники
пр. Независимости, 4, Минск, 220030, Республика Беларусь
amelishkopolina@yandex.ru

*Автор для переписки

V. N. Tikhomirov^{1*}, S. V. Kubrak^{2,3},
P. S. Amelishko³

¹ Polesie State Radiation and Ecological Reserve
Tereshkovo Str., 7, Khoyniki, Gomel Region, 247618,
Republic of Belarus
tikhomirov_v_n@list.ru, pilosella11@gmail.com

² Institute of Genetics and Cytology of the National Academy of Sciences of Belarus
Akademicheskaya Str., 27, Minsk, 220072, Republic of Belarus
s.kubrak@igc.by

³ Belarusian State University
Faculty of Biology, Botany department
Nezavisimosti Ave., 4, Minsk, 220030, Republic of Belarus
amelishkopolina@yandex.ru

*Corresponding author

<https://doi.org/10.31111/novitates/2024.55.09>

Аннотация. Представлен обзор семейства *Ericaceae* Juss. во флоре Республики Беларусь с ключом для определения. По предварительным данным, изучаемое семейство в Беларуси представлено 5 подсемействами, 12 родами и 26 видами (23 аборигенных и 3 широко культивируемых и дичающих). Обсуждена правомерность выделения *Rhododendron subarcticum* Harmaja и *Vaccinium hagerupii* (Å. Löve et D. Löve) Rothm. Проведена лектотипификация названий *Ledum palustre* var. *angustum* E. A. Busch, *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. и *Vaccinium vitis-idaea* var. *minus* G. Lodd. Предложена новая комбинация в ранге секции *Rhododendron* sect. *Ledum* (L.) Val. N. Tikhom.

Ключевые слова: *Ericaceae*, *Rhododendron*, *Vaccinium*, Беларусь, ключ для определения, редкие виды.

Abstract. A review of the family *Ericaceae* Juss. in the flora of the Republic of Belarus with an identification key is presented. According to preliminary data, *Ericaceae* in Belarus comprises 5 subfamilies, 12 genera and 26 species (23 native and 3 widely cultivated and established species). The validity of the separation of *Rhododendron subarcticum* Harmaja and *Vaccinium hagerupii* (Å. Löve et D. Löve) Rothm. is discussed. Lectotypification of *Ledum palustre* var. *angustum* E. A. Busch, *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. and *Vaccinium vitis-idaea* var. *minus* G. Lodd. is carried out. A new combination in the sectional rank is published, *Rhododendron* sect. *Ledum* (L.) Val. N. Tikhom.

Keywords: *Ericaceae*, *Rhododendron*, *Vaccinium*, Belarus, identification key, rare species.

Вересковые (*Ericaceae* Juss.) — довольно крупное, преимущественно внетропическое семейство, включающее, по современным представлениям, около 125–130 родов и немногим более 4 тысяч видов. В последние десятилетия семейство стало одним из модельных объектов для систематиков (в том числе молекулярных биологов), в связи с чем его объем и структура претерпели очень сильную трансформацию (Kron et al., 2002; Gillespie, Kron, 2010; Braukmann, Stefanović, 2012; Schwery et

al., 2015; Freudenstein et al., 2016; Rose et al., 2018; Freudenstein, Broe, 2024). Это выразилось, прежде всего, в увеличении объема семейства за счет включения в него ряда семейств, которые ранее считались самостоятельными (*Pyrolaceae* Lindl., *Monotropaceae* Nutt., *Empetraceae* Hook. et Lindl., *Vacciniaceae* DC. ex Perleb.), а также в изменении объема многих широко распространенных родов. Кроме того, ряд групп видового и надвидового ранга в пределах данного семейства обладают достаточно высоким

Поступила в редакцию | Submitted: 03.12.2024

Принята к публикации | Accepted: 25.12.2024

Опубликована онлайн | Published online: 31.12.2024

полиморфизмом, географической дифференциацией и экологической пластичностью, что зачастую затрудняет их однозначную таксономическую интерпретацию.

В течение 2021–2024 гг. нами проводилась работа по изучению морфологической и молекулярно-генетической изменчивости видов семейства *Ericaceae* во флоре Беларуси. Морфологическая изменчивость критических таксонов (багульник, клюква, брусника, подбел) изучалась по мере возможности не только с использованием белорусских материалов, но оценивалась степень морфологической изменчивости таксона в пределах ареала с использованием материалов Гербария LE. Для оценки статистической значимости получаемых различий использовался пакет статистического анализа данных PAST 4.17 (Hammer et al., 2001). Для оценки уровня генетического полиморфизма критических групп на территории Беларуси в ряде случаев проводилась предварительная оценка уровня их генетической изменчивости на меж- и внутривидовом уровне методами ISSR (Godwin et al., 1997; Pradeep Reddy et al., 2002). Представленная ниже статья представляет собой таксономическую интерпретацию полученных результатов.

Материалы и методы

Для написания работы послужили материалы, хранящиеся в Гербариях LE, MSK (частично), MSKH, MSKU, MW, POL (акронимы даны в соответствии с Index Herbariorum — Thiers, 2024), материалы GBIF (2024), iNaturalist (2024), а также собственные сборы и наблюдения большинства видов в природе.

Составлены стандартные дихотомические ключи для определения родов и видов, где использованы основные диагностические признаки. После ключа для определения родов следует конспект семейства, где для некоторых подсемейств, родов, секций и видов приведены примечания с комментариями.

Fam. *Ericaceae* Juss. 1789, Gen. Pl.: 159, nom. cons.

Ключ для определения родов

1. Растения, совершенно лишенные зеленых листьев. Надземный стебель желтовато-белый. Корневище мясистое с придаточными почками. Цветки беловатые или желтоватые, актиноморфные, в редкой кисти 5. *Hypopitys*.
- + Растения с настоящими зелеными листьями 2.
2. Листья мелкие, сидячие, трехгранные, черепитчато расположенные в 4 ряда 7. *Calluna*.
- + Листья более крупные, не трехгранные, сидячие или на черешках, листорасположение очередное 3.

3. Листья узкопродолговатые, игловидные, до 1 см дл. Цветки однополые, расположенные по 1 в пазухах верхних листьев. Плод — черная ягода 8. *Empetrum*.
- + Листья более широкие, не игловидные. Цветки обоеполые 4.
4. Многолетние травянистые вечнозеленые растения 5.
- + Кустарники или кустарнички с одревесневающим стеблем 8.
5. Листья обратноланцетные, зубчатые, постепенно суженные в клиновидное основание, почти сидячие. Цветки в зонтиковидных соцветиях 1. *Chimaphila*.
- + Пластинка листьев овальная или округлая, с отчетливо отграниченным черешком. Цветки одиночные или в кистевидном соцветии 6.
6. Цветки одиночные. Венчик широко раскрытый 2. *Moneses*.
- + Соцветие — простая кисть. Венчик почти шаровидный 7.
7. Лист на верхушке заостренный. Кисть однобокая, в основании завязи имеется 10-зубчатый подпестичный диск 3. *Orthilia*.
- + Лист на верхушке закругленный. Кисть не однобокая, подпестичный диск отсутствует 4. *Pyrola*.
8. Завязь нижняя. Плод — сочная ягода 12. *Vaccinium*.
- + Завязь верхняя. Плод — коробочка или костянка 9.
9. Стелющийся кустарничек. Листья обратнойцевидные, на верхушке округлые. Плод — красная ягодообразная мучнистая костянка 6. *Arctostaphylos*.
- + Кустарник с прямостоячими или кустарничек с приподнимающимися ветвями. Листья продолговато-овальные, на верхушке заостренные или притупленные, редко округлые (но тогда растение листопадное). Плод — коробочка 10.
10. Венчик широко раскрытый, воронковидный или почти до основания рассеченный 9. *Rhododendron*.
- + Венчик шаровидно-кувшинчатый 11.
11. Цветки с прицветниками, в однобоких облиственных кистях на концах ветвей. Листовые пластинки по краю мелко неясно зубчатые, снизу ржаво-зеленые, покрыты мелкими, округлыми, беловато-бурыми чешуйками 10. *Chamaedaphne*.
- + Цветки без прицветников, в малоцветковых зонтиковидных кистях. Листовые пластинки цельнокрайные, снизу беловатые и матовые от воскового налета, без чешуек 11. *Andromeda*.

Subfam. *Pyroloideae* Kostel. 1834, Allg. Med.-Pharm. Fl. 3: 1026.

Подсемейство, ранее рассматривавшееся в качестве самостоятельного семейства *Pyrolaceae* Lindl., включает в Беларуси 4 рода и 7 хорошо узнаваемых и однозначно интерпретируемых видов (Skvortsov, 1981; Yakovleva, 1999a).

Gen. 1. *Chimaphila* Pursch, 1813, Fl. Amer. Sept. 1: 279.

1. *C. umbellata* (L.) W. P. C. Barton, 1817, Veg. Mater. Med. U. S. 1, 1: 17. = *Pyrola umbellata* L. 1753,

Sp. Pl.: 396. — *Lectotypus* (Dorr, Barrie, 1993: 179): *Herb. Burser* X: 108 (UPS).

Распространение в Беларуси: обычно по всей территории.

Общее распространение: Сканд., Ср. и Вост. Евр., Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Яп.-Кит., Сев. Ам. — $2n = 26$.

Gen. 2. ***Moneses*** Salisb. ex Gray, 1821, *Nat. Arr. Brit. Pl.* 2: 403.

1. ***M. uniflora*** (L.) A. Gray, 1848, *Manual*: 273. $\equiv$ *Pyrola uniflora* L. 1753, *Sp. Pl.*: 397. — *Lectotypus* (Basu, 1990: 463): [Herb. Linn. № 568.10](#) (LINN).

Распространение в Беларуси: север и центр — редко, юг — очень редко. По юго-востоку республики проходит южная граница европейской части ареала вида. Охраняемый (Красная..., 2015).

Общее распространение: Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр., Средиз., Малоаз., Кавказ, Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Ср. Азия (горы), Дж.-Кашг., Монг., Яп.-Кит., Сев. Ам. — $2n = 26$.

Gen. 3. ***Orthilia*** Raf. 1840, *Autik. Bot.*: 103.
= *Ramischia* Opiz, 1852, *Seznam*: 82.

1. ***O. secunda*** (L.) House, 1921, *Amer. Midl. Naturalist*, 7, 4–5: 134. $\equiv$ *Pyrola secunda* L. 1753, *Sp. Pl.*: 396. $\equiv$ *Ramischia secunda* (L.) Garcke, 1858, *Fl. N. Mitt.-Deutschland*, ed. 4: 222. — *Lectotypus* (Dorr, Barrie, 1993: 178): [Herb. Linn. № 568.5](#) (LINN).

Распространение в Беларуси: обычно по всей территории.

Общее распространение: Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр., Средиз., Малоаз., Кавказ, Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Яп.-Кит., Сев. Ам. — $2n = 38$.

Gen. 4. ***Pyrola*** L. 1753, *Sp. Pl.*: 396.

1. Венчик открытый, колокольчатый. Столбик далеко выдается из венчика, S-образно изогнутый. Черешок обычно длиннее листовой пластинки 2.
- + Венчик почти закрытый, (полу)шаровидный. Пестик прямой. Черешок обычно не длиннее пластинки 3.
2. Венчик белый или розовато-белый. Доли чашечки ланцетные, в 1.5–3 раза короче венчика. Стебель тупоребристый. Листовая пластинка обычно 3–6 см дл. 4. *P. rotundifolia*.
- + Венчик желтовато-зеленоватый. Доли чашечки яйцевидные, в 3–5 раз короче венчика. Стебель остроребристый. Листовая пластинка обычно до 3 см дл. 1. *P. chlorantha*.
3. Столбик 1–2 мм дл., не выступает из венчика. Доли чашечки прилегают к венчику 3. *P. minor*.
- + Столбик 4–5 мм дл., немного выступает из венчика. Доли чашечки отклонены от венчика 2. *P. media*.

1. ***P. chlorantha*** Sw. 1810, *Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handl.* 31: 190. — *Typus*: не обозначен.

= *P. virens* Schweigg. et Körte, 1811, *Fl. Erlang.*: 154. — *Typus*: не обозначен.

Распространение в Беларуси: изредка по всей территории, к югу и юго-востоку — редко.

Общее распространение: Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр., Средиз., Кавказ, Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Малоаз., Монг., Сев. Ам., Афр. — $2n = 46$.

2. ***P. media*** Sw. 1804, *Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handl.* 25: 257. — *Typus*: не обозначен.

Распространение в Беларуси: север и центр — редко, юг — очень редко. По юго-востоку республики проходит южная граница европейской части ареала вида. Включен в список видов растений, нуждающихся на территории республики в профилактической охране (Красная..., 2015).

Общее распространение: Сканд., Атл. Ср. и Вост. Евр., Средиз., Кавказ, Зап. Сиб., Вост. Сиб. (запад). — $2n = 46$.

3. ***P. minor*** L. 1753, *Sp. Pl.*: 396. — *Lectotypus* (Dorr, Barrie, 1993: 178): [Herb. Linn. № 568.3](#) (LINN).

Распространение в Беларуси: обычно по всей территории.

Общее распространение: Кавказ, Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Ср. Азия, Сканд., Ср. и Атл. Евр., Средиз., Малоаз., Яп.-Кит., Сев. Ам. — $2n = 46$.

4. ***P. rotundifolia*** L. 1753, *Sp. Pl.*: 396. — *Lectotypus* (Křisa, 1964: 403): [Herb. Linn. № 568.1](#) (LINN).

Распространение в Беларуси: обычно по всей территории.

Общее распространение: Аркт., Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр., Средиз., Малоаз., Кавказ, Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Ср. Азия, Монг., Гим., Яп.-Кит., Сев. Ам. — $2n = 46$.

Subfam. ***Monotropoideae*** Arn. 1832, *Encycl. Brit.*, ed. 7, 5: 118.

Подсемейство включает бесхлорофильные микотрофные травы и ранее рассматривалось в качестве самостоятельного семейства *Monotropaceae* Nutt. На территории республики представлено одним родом *Hypopitys* Hill с двумя видами. Стоит отметить также, что во многих работах род *Hypopitys* включается в состав рода *Monotropa* L., однако данные молекулярной филогении не подтверждают правомочность такого объединения (Cullings, 1994; Neyland, Hennigan, 2004; Tsukaya et al., 2008; Freudenstein, Broe, 2024).

Gen. 5. *Hypopitys* Hill, 1756, Brit. Herb.: 221.

1. Завязь со столбиком, а нередко и другие части цветка коротко опушенные. Соцветие часто многоцветковое. Плоды широкоэллиптические 1. *H. monotropa*.
- + Все части цветка голые. Соцветие малоцветковое. Плоды почти шаровидные 2. *H. hypophegea*.

1. *H. monotropa* Crantz, 1766, Inst. Rei Herb. 2: 467. ≡ *Monotropa hypopitys* L. 1753, Sp. Pl.: 387. — Lectotypus (Wallace, 1995: 20): Herb. Burser III: 156 (UPS).

Распространение в Беларуси: обычно по всей территории.

Общее распространение: Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр., Средиз., Кавказ, Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Ср. Азия, Гим., Яп.-Кит., Сев. Ам. — 2n = 48.

2. *H. hypophegea* (Wallr.) G. Don, 1834, Gen. Hist. 3: 866. ≡ *Monotropa hypophegea* Wallr. 1822, Sched. Crit.: 191. ≡ *Hypopitys monotropa* subsp. *hypophegea* (Wallr.) Tzvelev, 2000, Новости сист. высш. раст. 32: 184. — Lectotypus (Skočdoplová, Chrtek, 2008: 24): PR 11750 A (PR).

Распространение в Беларуси: редко, преимущественно центр. По-видимому, пропускается при сборах.

Общее распространение: Сканд. (юг), Ср. и Атл. Евр. — 2n = 16.

H. hypophegea в настоящее время рассматривается либо как самостоятельный вид (Křisa, 1990; Tzvelev, 2000; Bässler, 2005; Sennikov et al., 2011; Sennikov, Lazkov, 2013), либо как подвид *H. monotropa* (Hämet-Ahti, 1998; Stace, 2010), отличаясь голыми (против опушенных) частями цветков, колокольчатыми (против трубчатых) цветками, малоцветковым соцветием, формой плодов. *H. hypophegea* также гораздо более теплолюбив по сравнению с *H. monotropa*, чей ареал простирается гораздо дальше на север (Hämet-Ahti, 1998; Tzvelev, 2000). В Южной Норвегии в настоящее время *H. hypophegea* расширяет свой ареал, в то время как *H. monotropa*, напротив, сокращает (Bruserud, Often, 2005). Имеются также значительные различия в экологических предпочтениях видов (Křisa, 1990; Bruserud, Often, 2005; Bacieczko, Borcz, 2016). *H. hypophegea* — это диплоидный вид с 2n = 16, в то время как *H. monotropa* — гексаплоидный с 2n = 48 (Hämet-Ahti, 1998; Stace, 2010).

Subfam. *Arbutoideae* Nied. 1889, Bot. Jahrb. Syst. 11, 2: 135.

Gen. 6. *Arctostaphylos* Adans. 1763, Fam. Pl. 2: 165, nom. cons.

1. *A. uva-ursi* (L.) Spreng. 1825, Syst. Veg., ed. 16, 2: 287. ≡ *Arbutus uva-ursi* L. 1753, Sp. Pl.: 395. — Lectotypus (Wallace in Cafferty, Jarvis, 2003: 752): Herb. Linn. № 566.8 (LINN).

Распространение в Беларуси: нередко по всей территории.

Общее распространение: Аркт., Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр., Средиз., Кавказ, Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Сев. Ам. — 2n = 52.

Subfam. *Ericoideae* Link, 1829, Handbuch, 1: 602.

Trib. *Ericaceae* DC. ex Duby, 1828, Bot. Gall. 1: 316.

Gen. 7. *Calluna* Salisb. 1802, Trans. Linn. Soc. London, 6: 317.

1. *C. vulgaris* (L.) Hull, 1808, Brit. Fl., ed. 2, 1: 114. ≡ *Erica vulgaris* L. 1753, Sp. Pl.: 352. — Lectotypus (Jarvis, McClintock, 1990: 519): Herb. Linn. № 141 (BIF-LAPP).

Распространение в Беларуси: обычно по всей территории.

Общее распространение: Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр., Средиз., Малоаз., Сев. Афр., Кавказ, Зап. Сиб., Вост. Сиб. (запад), Сев. Ам. (Атл. побережье). — 2n = 16.

Trib. *Empetreae* D. Don, 1827, Edinburgh New Philos. J. 1827: 59.

Gen. 8. *Empetrum* L. 1753, Sp. Pl.: 1022.

1. *E. nigrum* L. 1753, Sp. Pl.: 1022. — Lectotypus (Good, 1927: 512): Herb. Linn. № 1160.2 (LINN).

Распространение в Беларуси: север — спорадически, центр — редко. В республике проходит южная граница ареала вида. Включен в список видов растений, нуждающихся на территории республики в профилактической охране (Krasnaya..., 2015).

Общее распространение: Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр. Зап. Сиб. — 2n = 26.

Trib. *Rhodoreae* DC. ex Duby, 1828, Bot. Gall. 1: 318.

Gen. 9. *Rhododendron* L. 1753, Sp. Pl.: 392.

= *Ledum* L. 1753, Sp. Pl.: 391.

Род в настоящее время рассматривается в широком объеме, т. к. только в этом случае сохраняется его монофилия (Kron, Judd, 1990; Harmaja, 1991; Kron et al., 2002; Gillespie, Kron, 2010; Schwery et al., 2015; Xia et al., 2022). При этом виды, ранее относимые к роду *Ledum* L., по ядерным маркерам образуют кладу в типовом подроде, близкую к секциям *Schistanthe* Schltr.

и *Rhododendron*, из-за чего рассматриваются в ранге подсекции последней (Kron, Judd, 1990). Однако, поскольку по хлоропластным маркерам они занимают иное положение: являются сестринскими по отношению к *R. albrechtii* Maxim. из секции *Sciadorhodon* Rehder et E. H. Wilson (Kurashige et al., 2001; Gao et al., 2002; Goetsch et al., 2005; Grimbs et al., 2017; Shrestha et al., 2018; Khan et al., 2021), — мы видим основания для их выделения в ранге самостоятельной секции.

1. Растение с опадающими на зиму крупными, продолговато-ланцетными листьями. Цветки зигоморфные, крупные, в зонтиковидных щитках. Венчик желтый, воронковидный (sect. *Pentanthera*) 1. *R. luteum*.
- + Растения с вечнозелеными линейными или ланцетно-линейными листьями. Молодые побеги, нижняя сторона линейных листьев и цветоносы опушенные ржаво-бурым войлоком. Цветки актиноморфные, с белым, почти свободноплепестным венчиком (sect. *Ledum*) 2.
2. Растение обычно более 30 см выс., б. м. прямостоячее, с годичным приростом обычно более 10 см. Листья обычно более 3 см дл. Цветки крупные, с лепестками 6–7 мм дл. и пыльниками ок. 1 мм дл. 2. *R. tomentosum*.
- + Растение обычно до 40 см выс., часто простертое, с годичным приростом обычно 6–7 см дл. Листья обычно до 3 см дл. Цветки более мелкие, с лепестками до 5.5 мм дл. и пыльниками ок. 0.8 мм дл. 3. *R. subarcticum*.

Sect. *Pentanthera* G. Don, 1834, Gen. Hist. 3: 846.

1. *R. luteum* Sweet, 1830, Hort. Brit., ed. 2: 343. ≡ *Azalea pontica* L. 1753, Sp. Pl.: 150. — Lectotypus (Kron, 1993: 315): Icon: Buxbaum, 1740, Pl. Minus Cognit. Cent. V: tab. LXIX («Chamaerhododendros Pontica maxima, Mespili folio, flore luteo»).

Распространение в Беларуси: юг (Ельский, Житковичский, Лельчицкий р-ны Гомельской обл.) — редко. Охраняемый. Одинокое растение в Ляховичском р-не Брестской обл. и Мозырском р-не Гомельской обл., вероятно, являются интродуцированными (Krasnaia et al., 2015). Как одичавший и натурализовавшийся найден нами в Логойском р-не Минской обл. (Tikhomirov, 2022).

Общее распространение: Кавказ, Ср. Евр., Средиз., Малоаз. — 2n = 26.

Sect. *Ledum* (L.) Val. N. Tikhom., comb. et stat. nov. ≡ *Ledum* L. 1753, Sp. Pl.: 391. ≡ *Rhododendron* subsect. *Ledum* (L.) Kron et Judd, 1990, Syst. Bot. 15, 1: 67.

Изучение имеющихся материалов по багульниках Беларуси показало, что они являются довольно изменчивыми морфологически. Кроме того, в пределах *R. tomentosum* s. l. известно несколько хеморас,

различающихся по содержанию различных компонентов эфирных масел (Sozinov, Kuzmicheva, 2003; Sozinov, 2005; Judžentienė et al., 2012), и которых на территории Беларуси выявлены три.

Сравнительный анализ генетического полиморфизма белорусских популяций багульника по ISSR-маркерам выявил их высокий внутри- и межпопуляционный полиморфизм и неоднородность, которая согласуется как с морфологической дифференциацией багульника, так и с географической локализацией выделенных групп (Tikhomirov et al., 2022).

R. tomentosum s. str. широко распространен в Беларуси и имеет побеги с годичным приростом (5.5)10–15(22) см, листья (2.7)3–4(4.4) см дл. и (1.5)2.5–3.5(4.1) мм шир., лепестки около (5.5)6–6.5(7.2) мм дл. и пыльники около 1 мм дл.

На верховых и переходных болотах преимущественно в северной части республики встречаются растения с годичным приростом (3.2)6–7(9.5) см, листьями (1.8)2–2.5(3.1) см дл. и (1.6)1.8–2(2.3) мм шир., лепестками до 5.5 мм дл. и пыльниками 0.8 мм дл. Морфологически они полностью соответствуют *R. subarcticum* Harmaja (≡ *Ledum palustre* var. *decumbens* Aiton). Просмотр доступных гербарных материалов и наблюдений (Herbarium LE — Vascular Plants..., 2024; GBIF, 2024; iNaturalist, 2024) показал, что данный вид широко распространен в северных районах Евразии и Северной Америки, а в Восточной Европе по крупным верховым болотам доходит до широт Москвы и Минска. Вероятнее всего, его следует рассматривать как реликт последнего оледенения, аналогично *Betula nana* L., *Rubus chamaemorus* L., *Empetrum nigrum* и др., которые также в настоящее время широко распространены в тундре и лесотундре, а в более южных регионах сохранились преимущественно на верховых болотах. По нашим наблюдениям, *Rhododendron subarcticum* имеет и фенологические отличия: он цветет в среднем на 1.5–2 недели раньше типичного *R. tomentosum*.

На юго-востоке Беларуси (Гомельская и восток Брестской области) встречаются растения, у которых побеги имеют годичный прирост (17)18–20(22.3) см, листья (3.7)3–5(6) см дл. и (2.3)4–5(7.5) мм шир., лепестки (6)7–8(8.5) мм дл. и пыльники около 1 мм дл. Просмотр материалов Гербария LE показал, что растения с таким морфотипом спорадически встречаются на южной границе ареала багульников от Беларуси до Южного Урала. В литературе они часто упоминаются под названием *Ledum palustre* var. *dilatatum* Wahlenb., однако мы не уверены в идентичности этого описанного из Скандинавии таксона восточноевропейским растениям. Ввиду скудости доступного нам материала мы пока не описываем

данный таксон. Необходимы дальнейшие исследования этой группы в Восточной Европе.

Локальный морфотип с желтоватыми цветками, который был описан в качестве самостоятельного вида под названием *Ledum jagiellonicum* Dyb. (Dybowski, 1900), мы рассматриваем как синоним *R. tomentosum*.

2. ***R. tomentosum*** Harmaja, 1990, Ann. Bot. Fenn. 27: 204, pro nom. nov. $\equiv$ *Ledum palustre* L. 1753, Sp. Pl.: 391. $\equiv$ *Rhododendron palustre* (L.) Kron et Judd, 1990, Syst. Bot. 15, 1: 67, nom. illeg., non *R. palustre* Turcz. ex DC. 1839, Prodr. 7, 2: 724. — Lectotypus (Harmaja in Jarvis et al., 1993: 60): Herb. Linn. № 160 (BIF-LAPP). = *Ledum jagiellonicum* Dyb. 1900, Kosmos, 25: 486. — *Typus*: не обозначен.

Распространение в Беларуси: обычно по всей территории республики.

Общее распространение: Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр., Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Монг., Тибет, Гим., Яп.-Кит. — $2n = 52$.

3. ***R. subarcticum*** Harmaja, 1990, Ann. Bot. Fenn. 27: 203, pro nom. nov. $\equiv$ *Ledum palustre* var. *decumbens* Aiton, 1789, Hort. Kew. 2: 65. $\equiv$ *L. decumbens* (Aiton) Lodd. ex Steud. 1840, Nomencl. Bot., ed. 2, 2: 20, non *Rhododendron decumbens* D. Don ex G. Don, 1834, Gen. Hist. 3: 846. — Holotypus: [BM001024806](#).

= *Ledum palustre* var. *angustum* E. A. Busch, 1915, Фл. Сиб. Дальн. Вост. 2: 8. — Lectotypus (Tikhomirov, hic designatus): «Berings Insel, 1879, Dr. Dybowsky» (LE: [LE 01082948](#)).

Распространение в Беларуси: север — спорадически, центр — редко, на крупных верховых болотах. В республике проходит южная граница ареала вида.

Общее распространение: Аркт., Сканд., Ср. и Вост. Евр. (север), Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Яп.-Кит., Сев. Ам. — $2n = 52$.

Subfam. ***Vaccinioideae*** Arn. 1832, Encycl. Brit., ed. 7, 5: 118.

Trib. ***Gaultherieae*** Nied. 1889, Bot. Jahrb. Syst. 11, 2: 145.

Gen. 10. ***Chamaedaphne*** Moench, 1794, Methodus: 457.

1. ***C. calyculata*** (L.) Moench, 1794, Methodus: 457. $\equiv$ *Andromeda calyculata* L. 1753, Sp. Pl.: 394. $\equiv$ *Cassandra calyculata* (L.) D. Don, 1834, Edinburgh New Philos. J. 17: 158. — Lectotypus (Majorov, Sokoloff in Cafferty, Jarvis, 2003: 752): [Herb. Linn. № 563.17, planta dextra](#) (LINN).

Распространение в Беларуси: север и центр — нередко, юг — крайне редко. В республике находится вблизи юго-западной границы ареала.

Общее распространение: Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Сканд., Ср. Евр., Яп.-Кит., Сев. Ам. — $2n = 22$.

Trib. ***Andromedaeae*** Klotzsch, 1838, Pfl.-Abbild. Beschr. 1: 16.

Gen. 11. ***Andromeda*** L. 1753, Sp. Pl. 1: 393.

1. ***A. polifolia*** L. 1753, Sp. Pl.: 393. — Lectotypus (Jarvis, McClintock, 1990: 517): Herb. Linn. № 163 (BIF-LAPP).

Распространение в Беларуси: обычно по всей территории.

Общее распространение: Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр., Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Яп.-Кит., Сев. Ам. — $2n = 48$.

Ранее нами (Tikhomirov, 2015) высказывалось предположение о произрастании на севере Беларуси *A. pumila* (V. M. Vinogr.) Chepinoga ($\equiv$ *A. polifolia* subsp. *pumila* V. M. Vinogr.), однако проведенный анализ полиморфизма по участкам межмикросателлитных последовательностей (ориг., неопубл.) пока не подтвердил нашего предположения. Однако он показал существенное отличие юго-западных (запад Брестской обл.) популяций подбела, которые морфологически ничем не отличались от растений из Центральной и Северной Беларуси. Сходная картина была получена при анализе молекулярно-генетической изменчивости *Goodyera repens* (L.) R. Br. (Samokhvalova et al., 2023), что может быть объяснено постгляциальным заселением территории республики этими видами из разных рефугиумов и подтверждает наличие на границе Восточной Польши и Западной Беларуси так называемой «шовной зоны» (suture zone) (Remington, 1968; Taberlet et al., 1998; Hewitt, 1999, 2004; Stojak, Tarnowska, 2019).

Trib. ***Vaccinieae*** Rehb. 1831, Fl. Germ. Excurs. 1, 3: 203.

Gen. 12. ***Vaccinium*** L. 1753, Sp. Pl.: 349.

= *Oxycoccus* Hill, 1756, Brit. Herb.: 324.

= *Vaccinium* sect. *Rhodococcum* Rupr. 1860, Fl. Ingr.: 670. — *Rhodococcum* (Rupr.) Avrorin, 1958, Бот. журн. 43, 12: 1721, comb. inval.

Этот род в настоящее время рассматривается в широком объеме, включая такие роды, как *Oxycoccus*, *Rhodococcum*, так как только в этом случае сохраняется монофилия рода (Kron et al., 2002; Vander Kloet,

Dickinson, 2009). Однако в настоящее время таксономия рода на секционном уровне не является устоявшейся (см. обзор Zhidkin, Matveeva, 2022). В таких границах *Vaccinium* — это довольно крупный род (немногим более 500 видов), разделенный на 30 секций, представители пяти из которых произрастают в Беларуси.

1. Растения вечнозеленые, с плотными кожистыми листьями. Венчик 4-членный 2.
- + Листья на зиму опадающие. Венчик 5-членный 7.
2. Растения, как правило, со стелющимися, иногда восходящими тонкими нитевидными стеблями. Венчик глубоко 4-раздельный, лепестки загнуты назад 3.
- + Растения с прямостоячим, лишь у основания лежащим стеблем. Венчик кувшинчато-колокольчатый 6.
3. Листья эллиптические до узкоэллиптических, с наибольшей шириной в средней части пластинки, 8–18 мм дл. Соцветия в пазухах листовидных прицветников у основания побегов текущего года 4. *V. macrocarpon*.
- + Листья яйцевидные до узкояйцевидных, с наибольшей шириной в нижней части пластинки. Соцветия в пазухах листовидных прицветников у основания побегов предыдущего года или более старых побегов 4.
4. Цветоножки и молодые побеги голые. Листья 2–5 мм дл. и 1–2 мм шир. 1. *V. microcarpum*.
- + Цветоножки и молодые побеги опушенные. Листья более крупные 5.
5. Листья (4)5.5–7.5(8) мм дл. и (1.6)2–2.5(3.3) мм шир., лепестки (4.5)5–5.5(5) мм дл., прицветнички (1.1)1.4–1.7(2.5) мм дл., располагаются б. ч. ниже середины цветоножек 2. *V. oxycoccus*.
- + Листья (6)7.5–8.5(11) мм дл. и (2.2)3–3.8(4.7) мм шир., лепестки (5.2)6–7(7.5) мм дл., прицветнички (1.6)2–2.7(3.2) мм дл., располагаются б. ч. выше середины цветоножек 3. *V. hagerupii*.
6. Мелкие растения, часто с красноватыми молодыми побегами, соцветиями и прицветниками, наиболее крупные листья (8)9–16.5(21) мм дл. и (4.6)5.5–8(10) мм шир., соцветие с (2)3–5(8) цветками в кисти. Пыльники с придатком (1.65)1.85–2.25(2.40) мм дл. 6. *V. minus*.
- + Более крупные растения, часто с зелеными (редко слегка красноватыми) молодыми побегами, соцветиями и прицветниками; наиболее крупные листья (12.5)16.5–25(28) мм дл. и (6)8.5–12(14) мм шир., соцветие с (4)5–10(14) цветками в кисти. Пыльники с придатком (2.6)2.8–3.3(3.6) мм дл. 5. *V. vitis-idaea*.
7. Молодые побеги с гладкой корой, голые или с редкими короткими волосками 8.
- + Молодые побеги бородавчатые, б. м. опушенные 9.
8. Стебли острорезные. Листовые пластинки зеленые, мелкозубчатые. Цветки одиночные 7. *V. myrtillus*.
- + Стебли цилиндрические. Листовые пластинки сизовато-зеленые, цельнокрайные. Цветки по (1)2–3(5) 8. *V. uliginosum*.
9. Кустарник (1)2–3(5) м выс., с листьями 4–7 см дл. и 1.5–2.5 см шир. 9. *V. corymbosum*.

- + Кустарник до 1(1.5) м выс., с более мелкими листьями 10. *V. × covilleum*.

Sect. ***Oxycoccus*** (Hill) W. D. J. Koch, 1837, Syn. Fl. Germ. Helv. [2]: 474.

Включает 2–5 видов в соответствии с различными таксономическими взглядами. Некоторые ботаники (например, Vander Kloet, 1983) признают только два вида: *V. macrocarpon* Aiton ($\equiv$ *Oxycoccus macrocarpon* (Aiton) Pursh) и *V. oxycoccus* L. ($\equiv$ *O. palustris* Pers.). Последний таксон имеет высокую кариологическую вариабельность, и поэтому его часто разделяют на несколько отдельных видов (Ravanko, 1990; Wenderoth, Wenderoth, 1994). Диплоиды (палеотетраплоиды) выделяются под названием *V. microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. ($\equiv$ *O. microcarpus* Turcz. ex Rupr.), тетраплоиды (палеооктоплоиды) — *V. oxycoccus* L. s. str., а гексаплоиды (палеододекаплоиды) — *V. hagerupii* (Á. Löve et D. Löve) Rothm. ($\equiv$ *O. hagerupii* Á. Löve et D. Löve).

Vaccinium macrocarpon — диплоидный ($2n = 2x = 24$) вид, произрастающий на востоке Северной Америки. Благодаря множеству уникальных признаков его идентификация не вызывает проблем (Vander Kloet, 1983).

Таксон, соответствующий *V. microcarpum* ($2n = 24$), разными исследователями рассматривается в различных таксономических рангах от разновидностей до вида. Тонкий стебель, маленькие треугольные листья с острой вершиной, голые цветоножки и преимущественно грушевидные плоды — это основные характерные признаки, используемые в ключах (Popova, 1972; Yakovleva, 1999b). Также были доказаны наличие вероятного репродуктивного барьера между диплоидной *V. microcarpum* с одной стороны и тетраплоидной (Smith et al., 2015) и гексаплоидной (Ahokas, 1971a) клякками с другой стороны, различия в экологических характеристиках (Kulesza, 1929; Duty, 1960; Grigora, 1984) и разница в характере распределения углерода (Svensson, 1995).

О. Хегеруп (Hagerup, 1928) был первым, кто обнаружил гексаплоидную клякву ($2n = 6x = 72$) в Дании. Он выделил тетраплоидный вид *O. quadripetalus* Gilib. (*V. oxycoccus* s. str.) и гексаплоидный таксон, позже названный им *Oxycoccus gigas* Hagerup, nom. nud. (Hagerup, 1940). В качестве характерных признаков гексаплоидов он отметил более крупные листья, наличие вертикальных побегов с горизонтально расположенными листьями, а также произрастание в более сухих и затененных частях болота. Детальное цитологическое исследование было проведено в Финляндии (Ahokas, 1971a). Х. Ахокас (Ahokas, 1971b) назвал размер и форму

хорошо развитых листьев, а также толщину стеблей критериями морфологической идентификации гексаплоидной клюквы. В более позднем исследовании он предположил, что в Финляндии не встречаются тетраплоидные растения (Ahokas, 1996). Гексаплоидные популяции клюквы были зарегистрированы и в Центральной Европе: в Чехии (Měsíček, Javůrková-Jarolímová, 1992; Suda, Lysák, 2001; Suda, 2003), Австрии и Северной Германии (Wenderoth, Wenderoth, 1994; Suda, Lysák, 2001; Suda, 2003), Западной Польше (Gugnacka-Fiedor, 1983). Только гексаплоиды были зафиксированы в Беларуси (Dmitrieva, Parfenov, 1985, 1991). Только гексаплоиды, пентаплоиды (вероятно, результат гибридизации с *V. microcarpum*) и единичные анеуплоиды выявлены на территории европейской части России и Сибири (Gorbunov, 1993). Изолированное местонахождение гексаплоидов было обнаружено во Франции (Fridlender, 2023), откуда они были описаны под названием *Vaccinium majuscula* Chassagne ex Fridl.

Чтобы визуализировать распространение тетра- и гексаплоидного цитотипов клюквы на территории Европы, нами была собрана воедино вся доступная информация по их конкретным местонахождениям (Hagerup, 1940; Sorsa, 1963; Ahokas, 1971a; Löve, 1975; Arohonka, 1982; Gugnacka-Fiedor, 1983; Dmitrieva, Parfenov, 1985; Döhner, 1988; Wenderoth, Wenderoth, 1994; Suda, Lysák, 2001; Diewald et al., 2020). Всего в различных литературных источниках было обнаружено 173 указания, для которых удалось установить точную географическую привязку. В распространении цитотипов выявилась определенная закономерность. *V. oxycoccos* s. str. распространен в Западной и Центральной Европе, а также по побережью Балтийского моря. Самыми восточными документально подтвержденными местонахождениями тетраплоидов являются Западная и Центральная Польша и Южная Финляндия. *V. hagerupii* произрастает преимущественно в Восточной Европе, а в Южной и Центральной Европе — в горах (Карпаты, Судеты, Центральный Массив во Франции), где он встречается совместно с *V. oxycoccos* s. str., иногда образуя смешанные популяции и гибридизируя (Suda, Lysák, 2001; Suda, 2003). Интересен тот факт, что распространение тетраплоидного цитотипа (*V. oxycoccos* s. str.) примерно совпадает с распространением в Европе порядка Sphagno-Ericetalia tetralicis, а распространение гексаплоидного цитотипа (*V. hagerupii*) — с распространением порядка Sphagnetalia medii (Jiroušek et al., 2022).

Проведенный нами статистический анализ комплекса морфологических признаков (ориг., неопубл.)

показал, что *V. microcarpum*, *V. oxycoccos* и *V. hagerupii* с высоким уровнем статистической значимости ($p < 0.001$) различаются по таким признакам, как длина и ширина листа, длина брактеей, длина чашелистика, ширина тычиночной нити, длина профилла, длина лепестка, длина пыльника с придатками, при этом *V. oxycoccos* занимает промежуточное положение между *V. microcarpum* и *V. hagerupii*, у которых диапазоны варьирования этих признаков не пересекаются или имеют минимальную область перекрытия. Очень интересные результаты были получены по такому признаку, как положение профилла на цветоносе. По этому признаку не было выявлено различий между *V. oxycoccos* и *V. microcarpum*, но получены достоверные различия этих видов с *V. hagerupii*. Это объясняет тот факт, что такой признак, как положение профилла на цветоносе, который традиционно используется при разграничении *V. oxycoccos* s. l. и *V. microcarpum* авторами обработок в Восточной Европе, не используется в качестве диагностического признака в обработках в Центральной Европе и Северной Америке. Методы многомерной статистики (кластерный и дискриминантный анализ) подтвердили правомочность разделения *V. oxycoccos* и *V. hagerupii*. При этом *V. oxycoccos* в Беларуси пока не был обнаружен, хотя его нахождение может быть вероятным в северо-западных регионах республики.

1. *V. microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. 1871, Труды С.-Петербургск. общ. естествоисп. 2: 149. $\equiv$ *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. 1845, Beitr. Pflanzenk. Russ. Reiches, 4: 56 (Hist. Stirp. Fl. Petrop.). $\equiv$ *O. palustris* subsp. *microcarpus* (Turcz. ex Rupr.) Nyman, 1879, Consp. Fl. Eur.: 490. $\equiv$ *Vaccinium oxycoccus* subsp. *microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) A. Blytt, 1905, Haandb. Norges Fl.: 561. — Lectotypus (Tikhomirov, hic designatus): «Flora Petropol. inter Lachta et Ochta, 23 V 1844, R[uprecht]» (LE: [LE 01288401](#)).

Распространение в Беларуси: север и центр — редко, юг — очень редко. В республике находится на южной границе ареала вида. Охраняется (Krasnaya..., 2015).

Общее распространение: Аркт., Сканд., Атл. Евр. (горы), Ср. и Вост. Евр., Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Монг., Яп.-Кит., Сев. Ам. — $2n = 24$.

2. *V. oxycoccus* L. 1753, Sp. Pl.: 351. $\equiv$ *Oxycoccus palustris* Pers. 1805, Syn. Pl. 1: 419. $\equiv$ *O. quadripetalus* Gilib. 1781, Fl. Lit. Inch. 1: 5, nom. inval. — Lectotypus (Vander Kloet, 1983: 35): [Herb. Linn. № 497.18](#) (LINN).

Распространение в Беларуси: может быть найден на северо-западе республики.

Общее распространение: Сканд. (юг), Ср. Евр. (запад), Атл. Евр. (горы), Сев. Ам. — $2n = 48$.

3. ***V. hagerupii*** (Å. Löve et D. Löve) Rothm. 1963, Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 67: 8. ≡ *Oxycoccus hagerupii* Å. Löve et D. Löve, 1961, Bot. Not. 114, 1: 40. ≡ *O. palustris* subsp. *hagerupii* (Å. Löve et D. Löve) A. P. Khokhr. et Mazurenko, 1991, Сосуд. раст. совет. Дальнего Востока, 5: 156. ≡ *O. palustris* var. *major* Lange, 1883, Fl. Dan. 51: MMMXIX. — Lectotypus (Fridlender, 2023: 48): «Herb. Joh. Lange. Christiania, A. Blytt» (C10021825).

= *V. majuscula* Chassagne ex Fridl. 2023, BIOM, 4: 37. ≡ *O. quadripetala* var. *majuscula* Chassagne, 1957, Fl. Auvergne, 2: 235, nom. inval., sine descr. lat. — Holotypus: «*Oxycoccus palustris* var. *majuscula* nobis, Lac des Bordes (Cantal), Dr. Chassagne» (CLF 289819, vidi photo!).

— *Oxycoccus gigas* Hagerup, 1940, Hereditas (Lund), 26: 406, nom. nud.

Распространение в Беларуси: обычно по всей территории.

Общее распространение: Аркт., Сканд., Ср. Евр. (вост.), Вост. Евр., Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Монг., Яп.-Кит. — $2n = 72$.

4. ***V. macrocarpon*** Aiton, 1789, Hort. Kew. 2: 13. ≡ *Oxycoccus macrocarpos* (Aiton) Pursh, 1814, Fl. Amer. Sept. 1: 263. ≡ *O. palustris* var. *macrocarpos* (Aiton) Pers. 1805, Syn. Pl. 1: 419. — Описан по культивируемым в Кью образцам, происходящим из Северной Америки. — Lectotypus (Vander Kloet, 1989: 131; J. E. Dandy, in sched.): Anonymous, s. n. (BM).

Распространение в Беларуси: культивируется, изредка дичает вблизи мест культивирования.

Общее распространение: Сев. Ам. — $2n = 24$.

В Европе культивируется уже более ста лет, время от времени «убегая» с мест культивации и сохраняясь в подходящих местонахождениях в течение десятилетий (Lippert, Merxmüller, 1986; Aeschmann, Burdet, 1994), в том числе и в Беларуси (Shimko, Dzhus, 2011). Вид считается инвазивным в Германии, Великобритании, Литве (Weeda, 2010; Gudzinskas et al., 2014).

Sect. ***Vitis-idaea*** W. D. J. Koch, 1837, Syn. Fl. Germ. Helv. [2]: 474.

Секция представлена в Беларуси двумя видами: широко распространенным *V. vitis-idaea* L. и очень редким арктоальпийским *V. minus* (G. Lodd.) Vorosch. Длительное время последний вид считался экотипом, однако со временем накопилось достаточно свидетельств в пользу его признания в ранге

подвида (Hultén, 1937; Vinogradova, 1981) или даже вида (Avrorin, 1958; Voroshilov, 1963). Показано, что *V. vitis-idaea* и *V. minus* также имеют определенные морфологические (Avrorin, 1958; Landolt, 1996), физиологические (Holloway et al., 1983; Gustavsson, 2001), биохимические (Debnath, Mathilde, 2009; Vyas et al., 2015; Shamilov et al., 2020; Vilkickyte et al., 2022) различия, а также отличия на молекулярно-генетическом уровне (Garkava-Gustavsson et al., 2005; Debnath, Mathilde, 2009; Balsdon et al., 2011). О. В. Морозов высказал предположение о том, что *V. minus* возник в результате естественной гибридизации имевших сходную феноритмику первичных диплоидов (дигаметоидов) *V. vitis-idaea* и *V. microcarpus* с последующей спонтанной полиплоидизацией возникшего гибрида, так как искусственно полученные гибриды этих видов имеют сходный морфотип (Mogozov, 2013). Сравнительный анализ генетического полиморфизма белорусских популяций *V. vitis-idaea* и *V. minus* по ISSR-маркерам также выявил высокий уровень межвидовой дифференциации (ориг., неопубл.).

5. ***V. vitis-idaea*** L. 1753, Sp. Pl.: 351. ≡ *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avrorin, 1958, Бот. журн. 43: 1723. — Lectotypus (Vander Kloet, 1988: 116): [Herb. Linn. № 497.17](#) (LINN).

Распространение в Беларуси: обычно по всей территории.

Общее распространение: Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр., Средиз., Малоаз., Кавказ, Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Монг., Яп.-Кит. — $2n = 24$.

6. ***V. minus*** (G. Lodd.) Vorosch. 1963, Бюлл. Главн. бот. сада, 49: 57. ≡ *V. vitis-idaea* var. *minus* G. Lodd. 1825, Bot. Cab. 11: t. 1023. ≡ *V. vitis-idaea* subsp. *minus* (G. Lodd.) Hultén, 1937, Fl. Aleutian Isl.: 268. ≡ *V. minus* (G. Lodd.) Maximova, 1975, Новости сист. высш. раст. 12: 269, isonymum. ≡ *Rhodococcum minus* (G. Lodd.) Avrorin, 1958, Бот. журн. 43: 1722, nom. inval. — Lectotypus (Tikhomirov, hic designatus): Icon: G. Lodd. 1825, Bot. Cab. 11: t. 1023.

Распространение в Беларуси: центр и север — редко.

Общее распространение: Аркт., Сканд., Атл. Евр. (горы), Ср. и Вост. Евр. (север), Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Яп.-Кит., Сев. Ам. — $2n = 24$.

Возможно, приоритетным названием для данного вида является *V. jesoense* Miq. (1863, Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi, 1: 28; holotypus: [L 0063267](#)), однако на типовом образце последнего отсутствуют цветки. Учитывая тот факт, что на о. Хоккайдо, откуда был описан *V. jesoense*, помимо двух морфологически различающихся диплоидов (согласно кратким

морфологическим описаниям (Wakui, Kudo, 2021) соответствующих *V. minus* и *V. vitis-idaea* s. str.) были обнаружены тетраплоиды, представляющие, по нашему мнению, еще не описанный таксон, мы не берем на себя смелость однозначно интерпретировать типовой материал *V. jesoense*, не изучив детально изменчивость брусник в данном регионе.

Установлено, что признаки вегетативной сферы, традиционно используемые для разграничения видов, достаточно пластичны и имеют широкий диапазон перекрывания, хотя виды по ним высокодостоверно различаются. Так, у *V. minus* наиболее крупные листья (8)9–16.5(21) мм дл., а у *V. vitis-idaea* — (12.5)16.5–25(28) мм. Сходный характер варьирования был и по другим признакам, традиционно используемым для разграничения данных видов: ширина листа (4.6)5.5–8(10) мм у *V. minus*, а у *V. vitis-idaea* — (6)8.5–12(14) мм; длина черешков наиболее развитых листьев (0.7)1–1.9(2.5) мм у *V. minus*, а у *V. vitis-idaea* — (1.2)1.8–3(4) мм; у *V. minus* (2)3–5(8) цветков в кисти, а у *V. vitis-idaea* — (4)5–10(14) цветков; длина венчика у *V. minus* (4)4.4–5.6(6) мм, а у *V. vitis-idaea* (5.2)5.6–7(7.5) мм; длина столбика у *V. minus* (2.6)4.2–6(7) мм, а у *V. vitis-idaea* (5.5)6.2–7.8(8.5) мм.

Подобные явления конвергенции комплекса морфологических признаков близких видов при их приспособлении к сходным местообитаниям довольно хорошо изучены (Graffen, 1989; Desdevises et al., 2003; Broennimann et al., 2012) и известны как у растений (Gratani et al., 2003; Tikhomirov, 2009; Fougère-Danezan et al., 2010), так и у животных (Cicero, Koo, 2012; Fontanella et al., 2012; Acevedo et al., 2014). Зачастую именно такого рода проблемы в оценке степени изменчивости морфологических признаков приводят к существенным ограничениям при их использовании в качестве диагностических (Ives et al., 2007; Losos, 2008). В то же время признаки репродуктивной сферы (в первую очередь, признаки андроеца) высококонсервативны и диагностичны, т. е. могут использоваться для разграничения данных таксонов. У *V. vitis-idaea* длина пыльника с придатком (2.6)2.8–3.3(3.6) мм, тогда как у *V. minus* (1.65)1.85–2.25(2.40) мм.

Sect. *Myrtillus* Dumort. 1827, Fl. Belg.: 53.

7. *V. myrtillus* L. 1753, Sp. Pl. 1: 349. — Lectotypus (Vander Kloet, 1988: 130): [Herb. Linn. № 497.1](#) (LINN).

Распространение в Беларуси: обычно по всей территории.

Общее распространение: Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр., Средиз., Малоаз., Кавказ, Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Монг., Сев. Ам. — 2n = 24.

Sect. *Vaccinium*

8. *V. uliginosum* L. 1753, Sp. Pl. 1: 350. — Lectotypus (Vander Kloet, 1981: 647): [Herb. Linn. № 497.3](#) (LINN).

Распространение в Беларуси: обычно по всей территории.

Общее распространение: Сканд., Атл., Ср. и Вост. Евр., Средиз., Малоаз., Кавказ, Зап. и Вост. Сиб., Дальн. Вост., Монг., Яп.-Кит., Сев. Ам. — 2n=48.

Sect. *Cyanococcus* A. Gray, 1846, Mem. Amer. Acad. Arts, n. s. 3: 53.

Секция представлена в Беларуси не менее чем двумя североамериканскими видами и гибридом, которые в последние десятилетия довольно широко культивируются: *V. corymbosum* L. (так называемая высокорослая голубика), *V. angustifolium* Aiton (низкорослая голубика) и *V. × covilleum* Butkus et Pliszka (садовая голубика — комплекс сортов разного происхождения, одним из родителей является *V. corymbosum*) (Butkus, Pliszka, 1993). Для *V. corymbosum* и *V. × covilleum* отмечены случаи дичания.

9. *V. corymbosum* L. 1753, Sp. Pl.: 350. — Lectotypus (Vander Kloet, 1980: 1196): Kalm, [Herb. Linn. № 497.6](#) (LINN).

Распространение в Беларуси: культивируется, изредка дичает вблизи мест культивирования (Morozov et al., 2008; Dzhus, 2014; Mialik, 2022; Tikhomirov, 2023a; Tretjakov, 2023).

Общее распространение: Сев. Ам. — 2n = 24, 48, 72.

10. *V. × covilleum* Butkus et Pliszka, 1993, Acta Horticulturae, 346: 83. — Holotypus: «'Blueray', 10 VI 1991, Butkus» (BILAS).

Распространение в Беларуси: культивируется, найден нами в одичавшем состоянии с самосевом в Лидском р-не Гродненской обл. (Tikhomirov, 2023b).

Общее распространение: культигенный таксон. — 2n = 48.

Заключение

Проведенный анализ показал, что семейство вересковые на территории Беларуси представлено 5 подсемействами, 12 родами и 26 видами (23 аборигенных и 3 широко культивируемых и дичающих). При этом нами не учитывались виды, выращиваемые в ботанических садах и на приусадебных участках (многочисленные виды рододендронов, эрик

и др.), которые не были до сих пор отмечены в качестве дичающих.

Благодарности

Работа проведена в рамках государственного задания Белорусского государственного университета (тема № 2.05.5). Авторы благодарят Д. Г. Мельникова (Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН) за оказанную помощь при исследовании гербарных материалов, а также А. Н. Сенникова (Botanical Museum, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki) и рецензентов работы за ценные замечания и советы.

Литература | References

- Acevedo P., Melo-Ferreira J., Real R., Alves P. C. 2014. Evidence for niche similarities in the allopatric sister species *Lepus castroviejoi* and *Lepus corsicanus* // J. Biogeogr. Vol. 41, № 5. P. 977–986.
<https://doi.org/10.1111/jbi.12270>
- Aeschmann D., Burdet H. M. 1994. Flore de la Suisse et des territoires limitrophes: Le nouveau Binz. 2ème éd. Neuchâtel: Éd. du Griffon. 603 p.
- Ahokas H. 1971a. Cytology of hexaploid cranberry with special reference to chromosomal fibres // Hereditas (Lund). Vol. 68, № 1. P. 123–136.
<https://doi.org/10.1111/j.1601-5223.1971.tb02391.x>
- Ahokas H. 1971b. Notes on polyploidy and hybridity in *Vaccinium* species // Ann. Bot. Fenn. Vol. 8, № 3. P. 254–256.
- Ahokas H. 1996. Is the polyploid cranberry (*Vaccinium* sp.) in Finland tetraploid or hexaploid? // Nord. J. Bot. Vol. 16, № 2. P. 185–189.
<https://doi.org/10.1111/j.1756-1051.1996.tb00956.x>
- Arohonka T. 1982. Chromosome counts of vascular plants of the island Seili in Nauvo, southwestern Finland // Turun yliopiston biologian laitoksen julkaisu = Ann. Univ. Turku. Ser. A II: Biol.-Geogr.-Geol. T. 3. P. 1–12.
- Avrarin N. A. 1958. О роде Брусника — *Rhodococcum* (Rupr.) gen. nov. (*Vacciniaceae*) [On the genus Lingonberry — *Rhodococcum* (Rupr.) gen. nov. (*Vacciniaceae*)] // Bot. Zhurn. T. 43, № 12. P. 1719–1724. [In Russian] (Аврорин Н. А. 1958. О роде Брусника — *Rhodococcum* (Rupr.) gen. nov. (*Vacciniaceae*) // Бот. журн. Т. 43, № 12. С. 1719–1724).
- Baciczko W., Borecz A. 2016. New localities of the rare species *Monotropa hypophegea* in West Pomerania // Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin., Agric., Aliment., Pisc., Zootech. Vol. 330 (40), № 4. P. 19–22.
<https://doi.org/10.21005/AAPZ2016.40.4.02>
- Balsdon J. L., Smith T. W., Lundholm J. T. 2011. Phenotypic and genotypic differentiation of *Vaccinium vitis-idaea* between coastal barrens and forests in Nova Scotia, Canada // Botany. Vol. 89, № 3. P. 147–155.
<https://doi.org/10.1139/b11-003>
- Bässler M. 2005. *Monotropaceae* Nutt. // E. J. Jäger, K. Werner (eds.). Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland. 10. Aufl. Bd. 4. München: Elsevier. S. 317–318.
- Basu D. 1990. Family *Pyrolaceae* in India — a taxonomic survey // J. Econ. Taxon. Bot. Vol. 14, № 2. P. 461–466.
- Braukmann T. W. A., Stefanović S. 2012. Plastid genome evolution in mycoheterotrophic *Ericaceae* // Pl. Mol. Biol. 2012. Vol. 79, № 1–2. P. 5–20.
<https://doi.org/10.1007/s11103-012-9884-3>
- Broennimann O., Fitzpatrick M. C., Pearman P. B., Petitpierre B., Pellissier L., Yoccoz N. G., Guisan A. 2012. Measuring ecological niche overlap from occurrence and spatial environmental data // Global Ecol. Biogeogr. Vol. 21. P. 481–497. <https://doi.org/10.1007/s11103-012-9884-3>
- Bruserud A., Ofted A. 2005. Vaniljerot på Nes, Ringsaker // Blyttia. Vol. 63, № 3. P. 138–146.
- Butkus V., Pliszka K. 1993. The highbush blueberry — a new cultivated species // Acta Hort. Vol. 346. P. 81–85.
<https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1993.346.10>
- Cafferty S., Jarvis C. E. (eds.). 2002 [publ. 2003]. Typification of Linnaean plant names in *Ericaceae* // Taxon. Vol. 51, № 4. P. 751–753. <https://doi.org/10.2307/1555030>
- Cicero C., Koo M. S. 2012. The role of niche divergence and phenotypic adaptation in promoting lineage diversification in the Sage Sparrow (*Artemisiospiza belli*, Aves: Emberizidae) // Biol. J. Linn. Soc. Vol. 107, № 2. P. 332–354. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2012.01942.x>
- Cullings K. 1994. Molecular phylogeny of the *Monotropoideae* (*Ericaceae*) with a note on the placement of the *Pyrolloideae* // J. Evol. Biol. 1994. Vol. 7, № 4. P. 501–516.
<https://doi.org/10.1046/j.1420-9101.1994.7040501.x>
- Debnath S. C., Mathilde S. 2009. Genetic diversity, antioxidant activities, and anthocyanin contents in Lingonberry // Int. J. Fruit Sci. Vol. 9, № 2. P. 185–199.
<https://doi.org/10.1080/15538360903005061>
- Desdèvises Y., Legendre P., Azouzi L., Morand S. 2003. Quantifying phylogenetically structured environmental variation // Evolution (Lancaster). Vol. 57, № 11. P. 2647–2652. <https://doi.org/10.1111/j.0014-3820.2003.tb01508.x>
- Diewald W., Štech M., Straubinger C. 2020. *Vaccinium microcarpum* — erster zytometrisch gesicherter Nachweis für Deutschland // Hoppea. Bd. 81. S. 202–204.
- Dmitrieva S. A., Parfenov V. I. 1985. Kariologicheskaya kharakteristika nekotorykh vidov poleznykh rastenii flory Belorussii [Karyological characteristics of some species of useful plants of the flora of Belarus] // Izv. Akad. nauk Belorus. SSR: Ser. biol. nauk. № 6. P. 3–8. [In Russian] (Дмитриева С. А., Парфёнов В. И. 1985. Кариологическая характеристика некоторых видов полезных растений флоры Белоруссии // Изв. Акад. наук Белорус. ССР: Сер. биол. наук. № 6. С. 3–8).
- Dmitrieva S. A., Parfenov V. I. 1991. Kariologiya flory kak osnova tsitogeneticheskogo monitoringa (na primere Berezinskogo biosfernogo zapovednika) [Cariology of flora as a basis for cytogenetic monitoring (on the example of the Berezinskii Biosphere Reserve)]. Minsk: Navuka i tekhnika. 231 p. [In Russian] (Дмитриева С. А., Парфёнов В. И. 1991. Кариология флоры как основа цитогенетического мониторинга (на примере Березинского биосферного заповедника). Минск: Навука і тэхніка. 231 с.).
- Döhner E. C. 1988. Zur Kenntnis von Systematik und Chorologie der Moosbeeren (*Vaccinium oxycoccus*-Gruppe) in Mitteleuropa: Diplomarbeit / Philipps-Univ. Marburg, Fachbereich Biol., Bot. [3] + VI + 43 + [4] S.

- Dorr L. J., Barrie F. R. 1993. Typification of the Linnaean names in *Pyrola* (*Ericaceae*, *Pyroloideae*) // *Brittonia*. Vol. 45, № 2. P. 177–180. <https://doi.org/10.2307/2807504>
- Duty J. 1960. 2. *Oxycoccus macrocarpus* Pers.; 3. *Oxycoccus microcarpus* Turcz. In: A. Buhl, R. Schubert. Floristische Beiträge zur geobotanischen Geländearbeit in Mitteledeutschland (V) // *Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe*. Bd. 9, № 3. S. 419–420.
- Dybowski Wł. 1900. Krótka wzmianka o żółtozabarwionych kwiatach dwóch gatunków roślin naszych krajowych // *Kosmos. Roczn.* 25. S. 484–486.
- Dzhus M. A. 2014. Alien species of American origin on cranberry plantation in Belarus // *Bot. Zhurn.* Vol. 99, № 5. P. 540–554. [In Russian with English abstract] (Джус М. А. 2014. Сорные виды американского происхождения на клюквенных плантациях Беларуси // *Бот. журн.* Т. 99, № 5. С. 540–554).
- Fontanella F. M., Feltrin N., Avila L. J., Sites J. W., Morando M. 2012. Early stages of divergence: Phylogeography, climate modeling, and morphological differentiation in the South American lizard *Liolaemus petrophilus* (Squamata: Liolaemidae) // *Ecol. & Evol.* Vol. 2, № 4. P. 792–808. <https://doi.org/10.1002/ece3.78>
- Fougère-Danezan M., Herendeen P. S., Maumont S., Brunneau A. 2010. Morphological evolution in the variable resin-producing *Detarieae* (*Fabaceae*): Do morphological characters retain a phylogenetic signal? // *Ann. Bot. (Oxford)*. Vol. 105, № 2. P. 311–325. <https://doi.org/10.1093/aob/mcp280>
- Freudenstein J. V., Broe M. B. 2024. Phylogenetic relationships within *Monotropeae* (*Ericaceae*): Implications for taxonomy and character evolution // *Syst. Bot.* Vol. 49, № 2. P. 412–426. <https://doi.org/10.1600/036364424X17151801116385>
- Freudenstein J. V., Broe M. B., Feldenkris E. R. 2016. Phylogenetic relationships at the base of *Ericaceae*: Implications for vegetative and mycorrhizal evolution // *Taxon*. Vol. 65, № 4. P. 794–804. <https://doi.org/10.12705/654.7>
- Fridlender A. 2023. *Vaccinium majuscula* Chassagne ex Fridl. dans le Massif central français et son cousin Scandinave *Oxycoccus palustris* var. *major* Lange // *BIOM — Rev. Sci. Biodivers. Massif Central*. Vol. 4, № 1. P. 35–54. <https://doi.org/10.52497/biom.v4i1.332>
- Gao L. M., Li D. Z., Zhang C. Q., Yang J. B. 2002. Infrageneric and sectional relationships in the genus *Rhododendron* (*Ericaceae*) inferred from ITS sequence data // *Acta Bot. Sin.* Vol. 44, № 11. P. 1351–1356.
- Garkava-Gustavsson L. P. H. N. H., Persson H. A., Nybom H., Rumpunen K., Gustavsson B. A., Bartish I. V. 2005. RAPD-based analysis of genetic diversity and selection of lingonberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) material for ex situ conservation // *Genet. Resources Crop Evol.* Vol. 52, № 6. P. 723–735. <https://doi.org/10.1007/s10722-003-6123-4>
- GBIF. 2024. Global Biodiversity Information Facility. <https://www.gbif.org/> (Accessed 01.11.2024).
- Gillespie E., Kron K. 2010. Molecular phylogenetic relationships and a revised classification of the subfamily *Ericoideae* (*Ericaceae*) // *Molec. Phylogen. Evol.* Vol. 56, № 1. P. 343–354. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2010.02.028>
- Goetsch L. A., Eckert A. J., Hall B. D. 2005. The molecular systematics of *Rhododendron* (*Ericaceae*): a phylogeny based upon RPB2 gene sequences // *Syst. Bot.* Vol. 30, № 3. P. 616–626. <https://doi.org/10.1600/0363644054782170>
- Godwin I. D., Aitken E. A. B., Smith L. W. 1997. Application of inter simple sequence repeat (ISSR) markers to plant genetics // *Electrophoresis*. Vol. 18, № 9. P. 1524–1528. <https://doi.org/10.1002/elps.1150180906>
- Good R. D. 1927. The genus *Empetrum* L. // *J. Linn. Soc., Bot.* Vol. 47, iss. 317. P. 489–523. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1927.tb00520.x>
- Gorbunov A. B. 1993. Introduction and breeding of *Vacciniaceae* in Siberia // *Acta Hort.* Vol. 346. P. 103–106. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1993.346.13>
- Grafen A. 1989. The phylogenetic regression // *Philos. Trans., Ser. B*. Vol. 326, № 1233. P. 119–157. <https://doi.org/10.1098/rstb.1989.0106>
- Gratani L., Meneghini M., Pesoli P., Crescente M. 2003. Structural and functional plasticity of *Quercus ilex* seedlings of different provenances in Italy // *Trees (Berlin)*. Vol. 17. P. 515–521. <https://doi.org/10.1007/s00468-003-0269-8>
- Grygora I. M. 1984. Ecological and phytocenotic properties of *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. in the Ukrainian Polessie // *Ukr. Bot. J.* Vol. 41, № 6. P. 24–28 [In Ukrainian] (Григора І. М. 1984. Еколого-фітоценологічні властивості *Охукоцус мікрокарпус* Турч. ех Рупр. на Українському Поліссі // *Укр. бот. журн.* Т. 41, № 6. С. 24–28).
- Grimbs A., Shrestha A., Rezk A., Grimbs S., Hakeem S. I., Schepker H., Hütt M. T., Albach D. C., Brix K., Kuhnert N., Ullrich M. S. 2017. Bioactivity in *Rhododendron*: A systemic analysis of antimicrobial and cytotoxic activities and their phylogenetic and phytochemical origins // *Frontiers Pl. Sci. (Lausanne)*. Vol. 8. Art. 551. <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.00551>
- Gudzinskas Z., Petrulaitis L., Arlinkeviciute L. 2014. *Vaccinium macrocarpon* — a new alien plant species in Lithuania // *Bot. Lithuan.* Vol. 20, № 1. P. 41–45. <https://doi.org/10.2478/botlit-2014-0005>
- Gugnacka-Fiedor W. 1983. The variability of phenol compounds based on karyological studies of taxa of the genus *Vaccinium* L., subgenus *Oxycoccus* (Hill) A. Gray // *Acta Soc. Bot. Poloniae*. Vol. 52, № 1. P. 87–99. <https://doi.org/10.5586/asbp.1983.010>
- Gustavsson B. A. 2001. Genetic variation in horticulturally important traits of fifteen wild lingonberry *Vaccinium vitis-idaea* L. populations // *Euphytica*. Vol. 120. P. 173–182. <https://doi.org/10.1023/A:1017550609218>
- Hagerup O. 1928. Morphological and cytological studies of *Bicornes* // *Dansk. Bot. Ark.* Vol. 6. P. 1–27.
- Hagerup O. 1940. Studies on the significance of polyploidy. IV. *Oxycoccus* // *Hereditas (Lund)*. Vol. 26, № 3–4. P. 399–410. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5223.1940.tb03244.x>
- Hammer Ø., Harper D. A. T., Ryan P. D. 2001. Palaeontological statistics software package for education and data analysis // *Palaeontologia Electronica*. T. 4, № 1. Art. 4. P. 1–9. https://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm (Accessed 30.11.2024).

- Hämet-Ahti L. 1998. *Monotropaceae* — mäntykukkakasvit // L. Hämet-Ahti et al. (eds.). *Retkeilykasvio*. 4. painos [ed.]. Helsinki: Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. S. 214.
- Harmaja H. 1991. Taxonomic notes on *Rhododendron* subsection *Ledum* (*Ledum*, *Ericaceae*), with a key to its species // *Ann. Bot. Fenn.* Vol. 28, № 2. P. 171–173.
- Hewitt G. M. 1999. Post-glacial re-colonization of European biota // *Biol. J. Linn. Soc.* Vol. 68, № 1–2. P. 87–112. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.1999.tb01160.x>
- Hewitt G. M. 2004. Genetic consequences of climatic oscillations in the Quaternary // *Philos. Trans., Ser. B.* Vol. 359, № 1442. P. 183–195. <https://doi.org/10.1098/rstb.2003.1388>
- Holloway P. S., Stushnoff C., Wildung D. K. 1983. Chilling and budbreak in lingonberries, *Vaccinium vitis-idaea* L. // *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* Vol. 108, № 1. P. 88–90. <https://doi.org/10.21273/JASHS.108.1.88>
- Hultén E. 1937. Flora of the Aleutian Islands and Westernmost Alaska Peninsula: With notes on the flora of Commander Islands. Stockholm: Bokförlags aktiebolaget Thule. 397 p.
- iNaturalist. 2024. <https://www.inaturalist.org/> (Accessed 01.11.2024).
- Ives A. R., Midford P. E., Garland T. 2007. Within-species variation and measurement error in phylogenetic comparative methods // *Syst. Biol.* Vol. 56, № 2. P. 252–270. <https://doi.org/10.1080/10635150701313830>
- Jarvis C. E. 2007. Order out of chaos: Linnaean plant names and their types. London: The Linnean Society of London; Natural History Museum, London. xi + 1016 p.
- Jarvis C. E., McClintock D. 1990. Notes on the typification of fourteen Linnaean names for European species of *Erica*, *Calluna*, and *Andromeda* (*Ericaceae*) // *Taxon*. Vol. 39, № 3. P. 517–520. <https://doi.org/10.2307/1223117>
- Jarvis C. E., Barrie F. R., Allan D. M., Reveal J. L. 1993. A list of Linnaean generic names and their types. Königstein: Koeltz Sci. Books. 100 p. (*Regnum Veg.* Vol. 127).
- Jiroušek M., Peterka T., Chytrý M., Jiménez-Alfaro B., Kuznetsov O. L., Pérez-Haase A., Aunina L., Biurrun I., Dítě D., Goncharova N., Hájková P., Jansen F., Koroleva N. E., Lapshina E. D., Lavrinenko I. A., Lavrinenko O. V., Napreenko M. G., Pawlikowski P., Rašomavičius V., Rodwell J. S., Romero Pedreira D., Sahuquillo Balbueno E., Smagin V. A., Tahvanainen T., Biță-Nicolae C., Felbaba-Klushyna L., Graf U., Ivchenko T. G., Jandt U., Jiroušková J., Košuthová A., Lenoir J., Onyshchenko V., Plášek V., Plesková Z., Shirokikh P. S., Šímová A., Šmerdová E., Tokarev P. N., Hájek M. 2022. Classification of European bog vegetation of the Oxycocco-Sphagneteta class // *Appl. Veg. Sci.* Vol. 25, № 1. P. 3–19. <https://doi.org/10.1111/avsc.12646>
- Judžientienė A., Būdienė J., Misiūnas A., Butkienė R. 2012. Variation in essential oil composition of *Rhododendron tomentosum* gathered in limited population (in Eastern Lithuania) // *Chemija*. Vol. 23, № 2. P. 131–135.
- Khan G., Nolzen J., Schepker H., Albach D. C. 2021. Incongruent phylogenies and their implications for the study of diversification, taxonomy, and genome size evolution of *Rhododendron* // *Amer. J. Bot.* Vol. 108, № 10. P. 1957–1981. <https://doi.org/10.1002/ajb2.1747>
- Krasnaya kniga Respubliki Belarus. Rasteniya: Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy dikorastushchikh rastenii. 2015 [Red Data Book of Republic of Belarus. Plants: Rare and threatened species of wild plants]. 2015 / Main editorial board: I. M. Kachanovsky (chairman) et al. 4th ed. Minsk: Belarus. Encycl. imya P. Brouki. 448 p. [In Russian] (Красная книга Республики Беларусь. Растения: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. 2015 / гл. редкол.: И. М. Качановский (предс.) и др. 4-е изд. Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі. 448 с.).
- Křísa B. 1964. Taxonomic revision of the *Pyrola rotundifolia* complex in Fennoscandia // *Bot. Not.* Vol. 117, № 4. P. 397–417.
- Křísa B. 1990. *Monotropaceae* Nuttall — hnílkovitě // S. Hejný, B. Slavík (eds.). *Květena České republiky*. Vol. 2. Praha: Academia. P. 518–519.
- Kron K. A. 1993. A revision of *Rhododendron* section *Pentanthera* // *Edinburgh J. Bot.* Vol. 50, № 3. P. 249–364. <https://doi.org/10.1017/S0960428600001633>
- Kron K. A., Judd W. S. 1990. Phylogenetic relationships within the *Rhodoreae* (*Ericaceae*) with specific comments on the placement of *Ledum* // *Syst. Bot.* Vol. 15, № 1. P. 57–68. <https://doi.org/10.2307/2419016>
- Kron K. A., Judd W. S., Stevens P. F., Crayn D. M., Anderberg A. A., Gadek P. A., Quinn C. J., Luteyn J. L. 2002. A phylogenetic classification of *Ericaceae*: Molecular and morphological evidence // *Bot. Rev.* Vol. 68. P. 335–423. [https://doi.org/10.1663/0006-8101\(2002\)068\[0335:PCOEMA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1663/0006-8101(2002)068[0335:PCOEMA]2.0.CO;2)
- Kulesza W. 1929. *Oxycoccus microcarpa* Turcz. w nadleśnictwie nowogrodzkim // *Acta Soc. Bot. Poloniae*. T. 6, № 2. P. 81–85. <https://doi.org/10.5586/asbp.1929.004>
- Kurashige Y., Etoh J. I., Handa T., Takayanagi K., Yukawa T. 2001. Sectional relationships in the genus *Rhododendron* (*Ericaceae*): evidence from matK and trnK intron sequences // *Pl. Syst. Evol.* Vol. 228. P. 1–14. <https://doi.org/10.1007/s006060170033>
- Landolt E. 1996. *Vaccinium vitis-idaea* L. subsp. *minus* (G. Lodd.) Hultén (*Ericaceae*), an overlooked circumpolar-arctic taxon of the Alps // *Anales Jard. Bot. Madrid*. Vol. 54. P. 277–284.
- Lippert W., Merxmüller H. 1986. *Vaccinium macrocarpon* Aiton im Haspelmoor // *Ber. Bayer. Bot. Ges. Bd.* 57. S. 183–184.
- Losos J. B. 2008. Phylogenetic niche conservatism, phylogenetic signal and the relationship between phylogenetic relatedness and ecological similarity among species // *Ecol. Letters*. Vol. 11, № 10. P. 995–1003. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2008.01229.x>
- Löve Å. 1975. IOPB Chromosome number reports L // *Taxon*. Vol. 24, № 5/6. P. 671–678. <https://doi.org/10.1002/j.1996-8175.1975.tb00390.x>
- Mialik A. 2022. *Vaccinium corymbosum* // iNaturalist contributors, iNaturalist (2024). iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://www.inaturalist.org/observations/130284710> (Accessed 01.11.2024).
- Měsíček J., Javůrková-Jarolímová V. 1992. List of chromosome numbers of the Czech vascular plants. Praha: Academia. 144 p.

- Morozov O. B. 2013. Allopoliplodiya kak vozmozhnyi put vznikeneniya brusniki melkoi (*Vaccinium vitis-idaea* L. var. *minus* Lodd.) [Allopolyploidy as a possible pathway of origin of small cowberry (*Vaccinium vitis-idaea* L. var. *minus* Lodd.)] // Trudy BGTU. № 1. Lesnoye khozyaistvo, P. 91–93. [In Russian with English abstract] (Морозов О. В. 2013. Аллополиплодия как возможный путь возникновения брусники мелкой (*Vaccinium vitis-idaea* L. var. *minus* Lodd.) // Труды БГТУ. № 1. Лесное хозяйство. С. 91–93).
- Morozov O. V., Reshetnikov V. N., Motyl M. M., Morozova T. A. 2008. Biological features of naturalised highbush blueberry // Monitoring and assessment of the state of the plant world: Proc. Int. Sci. Conf., Minsk, 22–26 September 2008. Minsk: Pravo i ekonomika. P. 418–420. [In Russian with English abstract] (Морозов О. В., Решетников В. Н., Мотыль М. М., Морозова Т. А. 2008. Биологические особенности натурализовавшейся голубики высокорослой // Мониторинг и оценка состояния растительного мира: Материалы междунар. науч. конф., Минск, 22–26 сентября 2008 г. Минск: Право и экономика. С. 418–420).
- Neyland R., Hennigan M. K. 2004. A cladistic analysis of *Monotropa uniflora* (*Ericaceae*) inferred from large ribosomal subunit (26S) rRNA gene sequences // Castanea. Vol. 69, № 4. P. 265–271. [https://doi.org/10.2179/0008-7475\(2004\)069<0265:ACAOMU>2.0.CO;2](https://doi.org/10.2179/0008-7475(2004)069<0265:ACAOMU>2.0.CO;2)
- Popova T. N. 1972. *Vaccinium* L. // Flora Europaea. Vol. 3 / T. G. Tutin et al. (eds.). Cambridge: Univ. Press. P. 12–13.
- Pradeep Reddy M., Sarla N., Siddiq E. 2002. Inter simple sequence repeat (ISSR) polymorphism and its application in plant breeding // Euphytica. Vol. 128. P. 9–17. <https://doi.org/10.1023/A:1020691618797>
- Ravanko O. 1990. The taxonomic value of morphological and cytological characteristics in *Oxycoccus* (subgenus of *Vaccinium*, *Ericaceae*) species in Finland // Ann. Bot. Fenn. Vol. 27, № 3. P. 235–239.
- Remington C. L. 1968. Suture-zones of hybrid interaction between recently joined biotas // Evol. Biol. Vol. 2 / T. Dobzhansky et al. (eds.). Boston, MA: Springer. P. 321–428. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-8094-8_8
- Rose J. P., Kleist T. J., Löfstrand S. D., Drew B. T., Schönenberger J., Sytsma K. J. 2018. Phylogeny, historical biogeography, and diversification of angiosperm order *Ericales* suggest ancient Neotropical and East Asian connections // Molec. Phylogen. Evol. Vol. 122. P. 59–79. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.01.014>
- Samokhvalova N. V., Mialik A. N., Shlapakova T. G., Kruchonok A. V. 2023. Evaluation of genetic variability of *Goodyera repens* (L.) R. Br. populations in Belarus using molecular IPBS markers // Botany (research). Iss. 52. Minsk: Kolorgrad. P. 28–37. [In Russian with English abstract] (Самохвалова Н. В., Мялик А. Н., Шлапакова Т. Г., Кручонок А. В. 2023. Оценка генетической изменчивости популяций гудайеры ползучей (*Goodyera repens* (L.) R. Br.) в Беларуси с использованием молекулярных IPBS маркеров // Ботаника (исследования). Вып. 52. Минск: Колорград. С. 28–37).
- Schwery O., Onstein R. E., Bouchenak-Khelladi Y., Xing Y., Carter R. J., Linder H. P. 2015. As old as the mountains: The radiations of the *Ericaceae* // New Phytol. Vol. 207, № 2. P. 355–367. <https://doi.org/10.1111/nph.13234>
- Sennikov A. N., Lazkov G. A. 2013. Taxonomic corrections and new records in vascular plants of Kyrgyzstan, 2 // Memoranda Soc. Fauna Fl. Fenn. Vol. 89. P. 125–138.
- Sennikov A. N., Lazkov G. A., Uotila P., Weber H. 2011. Taxonomic corrections and new records in vascular plants of Kyrgyzstan // Memoranda Soc. Fauna Fl. Fenn. Vol. 87. P. 41–64.
- Shamilov A. A., Bubenchikova V. N., Chemikov M. V., Pozdnyakov D. I., Garsiya E. R. 2020. *Vaccinium vitis-idaea* L.: Chemical contents, pharmacological activities // Pharm. Sci. Vol. 26, № 4. P. 344–362. <https://doi.org/10.34172/PS.2020.54>
- Shimko I. I., Dzhus M. A. 2011. Dopolneniya k spisku vidov vysshikh sosudistykh rastenii flory Belorusskogo Poozerya [Additions to the list of species of higher vascular plants of the flora of the Belarusian Lakeland] // Biologicheskoye raznoobraziye Belorusskogo Poozerya [Biological diversity of the Belarusian Lakeland]. Vitebsk: Vitebskii gosudarstvennyi universitet im. P. M. Masherovala. P. 141–161. [In Russian] (Шимко И. И., Джус М. А. 2011. Дополнения к списку видов высших сосудистых растений флоры Белорусского Поозерья // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья. Витебск: Витебский гос. ун-т им. П. М. Машерова. С. 141–161).
- Shrestha N., Wang Z., Su X., Xu X., Lyu L., Liu Y., Dimitrov D., Kennedy J. D., Wang Q., Tang Z., Feng X. 2018. Global patterns of *Rhododendron* diversity: The role of evolutionary time and diversification rates // Global Ecol. Biogeogr. Vol. 27, № 8. P. 913–924. <https://doi.org/10.1111/geb.12750>
- Skočdoplová B., Chrtěk J. sen, 2008. Wallroth's collection of vascular plants in the herbarium of the National Museum, Prague. Fossil imprint // Acta Mus. Nat. Prague, Ser. B, Hist. Nat. Vol. 64, № 1. P. 5–37.
- Skvortsov A. K. 1981. Сем. *Pyrolaceae* Dum. — Грушанковые [Fam. *Pyrolaceae* Dum. — Wintergreen family] // Flora partis europaeae URSS / An. A. Fedorov (ed.-in-chief). Vol. 5 / R. V. Kamelin (ed.). Leningrad: Nauka. P. 52–57. [In Russian] (Скворцов А. К. 1981. Сем. *Pyrolaceae* Dum. — Грушанковые // Флора европейской части СССР / отв. ред. Ан. А. Фёдоров. Т. 5 / Р. В. Камелин. Л.: Наука. С. 52–57).
- Smith T. W., Walinga C., Wang S., Kron P., Suda J., Zalapa J. 2015. Evaluating the relationship between diploid and tetraploid *Vaccinium oxycoccos* (*Ericaceae*) in eastern Canada // Botany (Ottawa). Vol. 93, № 10. P. 623–636. <https://doi.org/10.1139/cjb-2014-0223>
- Sorsa V. 1963. Chromosomenzahlen finnischer Kormophyten II // Ann. Acad. Sci. Fenn., Ser. A, IV, Biol. Vol. 68. P. 1–13.
- Sozinov O. B. 2005. Ekologo-tsenoticheskiye, fitokhimicheskiye i resursnyye osobennosti populyatsii lekarstvennykh rastenii severo-zapadnoi chasti Belarusi: Avtoreferat dissertatsii... kandidata biologicheskikh nauk [Ecological and cenotic, phytochemical and resource features of populations of medicinal plants of the north-western part of Belarus: Abstr. ... Diss. Cand. Sci.]. Minsk. 23 p. [In Russian] (Созинов О. В. 2005. Эколого-ценотические, фитохимические и ресурсные особенности популяций

- лекарственных растений северо-западной части Беларуси: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Минск. 23 с.).
- Sozinov O. V., Kuzmicheva N. A. 2003. Coenopopulations of *Ledum palustre* L. and their plant material characteristics under conditions of Srednenemanskaja Lowland (Republic of Belarus) // Rastiteln. Resursy. Vol. 39, № 3. P. 55–62. [In Russian with English abstract] (Созинов О. В., Кузьмичева Н. А. 2003. Ценопопуляции *Ledum palustre* L. и их сырьевая характеристика в условиях Средненеманской низины (Республика Беларусь) // Растительн. ресурсы. Т. 39, № 3. С. 55–62).
- Stace C. 2010. New flora of the British Isles. 3rd ed. Cambridge: Univ. Press. 1266 p.
- Stojak J., Tarnowska E. 2019. Polish suture zone as the goblet of truth in post-glacial history of mammals in Europe // Mamm. Res. Vol. 64. P. 463–475. <https://doi.org/10.1007/s13364-019-00433-6>
- Suda J. 2003. Sympatric occurrences of various cytotypes of *Vaccinium* sect. *Oxycoccus* (*Ericaceae*) // Nordic J. Bot. Vol. 22, № 5. P. 593–601. <https://doi.org/10.1111/j.1752-0606.1983.tb01497.x>
- Suda J., Lysák M. A. 2001. A taxonomic study of the *Vaccinium* sect. *Oxycoccus* (Hill) W. D. J. Koch (*Ericaceae*) in the Czech Republic and adjacent territories // Folia Geobot. Vol. 36, № 3. P. 303–320. <https://doi.org/10.1007/BF02803183>
- Svensson B. M. 1995. Carbon allocation patterns in two closely related stoloniferous *Vaccinium* species // Acta Oecol. Vol. 16, № 4. P. 507–517.
- Taberlet P., Fumagalli L., Wust-Saucy A. G., Cosson J. F. 1998. Comparative phylogeography and postglacial colonization routes in Europe // Mol. Ecol. Vol. 7, № 4. P. 453–464. <https://doi.org/10.1046/j.1365-294x.1998.00289.x>
- Thiers B. M. 2024– (updated continuously). Index Herbariorum: A worldwide index of 3,567 herbaria and 13,717 associated staff / New York Botanical Garden. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> (Accessed 20.11.2024).
- Tikhomirov V. N. 2009. Morphological variability of *Pteridium* (*Hypolepidaceae*) in Belarus // Bot. Zhurn. Vol. 94, № 8. P. 1159–1171. [In Russian with English abstract] (Тихомиров В. Н. 2009. Морфологическая изменчивость орляков (*Pteridium*, *Hypolepidaceae*) на территории Белоруссии // Бот. журн. Т. 94, № 8. С. 1159–1171).
- Tikhomirov V. N. 2015. Kritiko-sistematicheskii analiz semeistva Vereskovyye (*Ericaceae* Juss.) vo flore Belarusi [Critical and systematic analysis of the Heath family (*Ericaceae* Juss.) in the flora of Belarus] // Rastitelnost bolot: sovremennyye problemy klassifikatsii, kartografirovaniya, ispolzovaniya i okhrany: Materialy II Mezhdunarodnogo nauchnogo seminar (Minsk, 24–25 sentyabrya 2015 g.) [Vegetation of swamps: modern problems of classification, mapping, use and protection: Proc. II Intl. sci. seminar (Minsk, September 24–25, 2015)]. Minsk: Kolorgrad. P. 110–113. [In Russian] (Тихомиров В. Н. 2015. Критико-систематический анализ семейства Вересковые (*Ericaceae* Juss.) во флоре Беларуси // Растительность болот: современные проблемы классификации, картографирования, использования и охраны: Материалы II Междунар. науч. семинара (Минск, 24–25 сентября 2015 г.). Минск: Колорград. С. 110–113).
- Tikhomirov V. 2022. *Rhododendron luteum* // iNaturalist contributors, iNaturalist (2024). iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence datasets: <https://www.inaturalist.org/observations/129380724>; <https://www.inaturalist.org/observations/129278876> (Accessed 01.11.2024).
- Tikhomirov V. 2023a. *Vaccinium corymbosum* // iNaturalist contributors, iNaturalist (2024). iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://www.inaturalist.org/observations/176404399> (Accessed 01.11.2024).
- Tikhomirov V. 2023b. [*Vaccinium* × *covilleianum*] // iNaturalist contributors, iNaturalist (2024). iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://www.inaturalist.org/observations/176403563> (Accessed 01.11.2024).
- Tikhomirov V. N., Grushetskaya Z. Ye., Smarshkova Yu. I., Patsevich A. I., Fedyushko I. A. 2022. Predvaritelnyye itogi izucheniya filogeografii *Rhododendron tomentosum* Harmaja (*Ericaceae*) na territorii Belarusi metodami ISSR [Preliminary results of studying phylogeography of *Rhododendron tomentosum* Harmaja (*Ericaceae*) on the territory of Belarus by ISSR methods] // Sokhraneniye i ratsionalnoye ispolzovaniye biologicheskikh resursov v sisteme ustoychivogo lesoupravleniya: Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Gomel, 27–29 sentyabrya 2022 g.) [Conservation and rational use of biological resources in the system of sustainable forest management: Proc. Intl. sci. pract. conf. (Gomel, September 27–29, 2022)]. Gomel: Institut lesa NAN Belarusi. P. 87–90. [In Russian] (Тихомиров В. Н., Грушецкая З. Е., Смаршкова Ю. И., Пацевич А. И., Федюшко И. А. 2022. Предварительные итоги изучения филогеографии *Rhododendron tomentosum* Harmaja (*Ericaceae*) на территории Беларуси методами ISSR // Сохранение и рациональное использование биологических ресурсов в системе устойчивого лесопользования: Материалы междунар. науч.-практ. конф. (Гомель, 27–29 сентября 2022 г.). Гомель: Ин-т леса НАН Беларуси. С. 87–90).
- Tretjakov D. 2023. *Vaccinium corymbosum* // iNaturalist contributors, iNaturalist (2024). iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://www.inaturalist.org/observations/163976033> (Accessed 01.11.2024).
- Tsukaya H., Yokoyama J., Imaichi R., Ohba H. 2008. Taxonomic status of *Monotropastrum humile*, with special reference to *M. humile* var. *glaberrimum* (*Ericaceae*, *Monotropoideae*) // J. Pl. Res. Vol. 121, № 3. P. 271–278. <https://doi.org/10.1007/s10265-008-0157-9>
- Tzvelev N. N. 2000. Manual of the vascular plants of North-West Russia (Leningrad, Pskov and Novgorod provinces). St. Petersburg: Chem.-Pharm. Acad. Press. 784 p. [In Russian] (Цвелёв Н. Н. 2000. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области) СПб.: Изд-во СПХФА. 784 с.).
- Vander Kloet S. P. 1980. The taxonomy of the highbush blueberry, *Vaccinium corymbosum* // Canad. J. Bot. Vol. 58, № 10. P. 1187–1201. <https://doi.org/10.1139/b80-148>

- Vander Kloet S. P. 1981. On the lectotypification of *Vaccinium* L. // *Taxon*. Vol. 30, № 3. P. 646–648. <https://doi.org/10.2307/1219950>
- Vander Kloet S. P. 1983. The taxonomy of *Vaccinium* § *Oxycoccus* // *Rhodora*. Vol. 85, № 841. P. 1–43.
- Vander Kloet S. P. 1988. The genus *Vaccinium* in North America. Ottawa (Ontario): Agriculture Canada. 218 p.
- Vander Kloet S. P. 1989. Typification of Some North American *Vaccinium* Species Names // *Taxon* Vol. 38, № 1 P. 129–135. <https://doi.org/10.2307/1220914>
- Vander Kloet S. P., Dickinson T. A. 2009. A subgeneric classification of the genus *Vaccinium* and the metamorphosis of *V. sect. Bracteata* Nakai: More terrestrial and less epiphytic in habit; more continental and less insular in distribution // *J. Plant. Res.* 2009. Vol. 122. P. 253–268. <https://doi.org/10.1007/s10265-008-0211-7>
- Vascular Plants Herbarium of the Komarov Botanical Institute RAS — Herbarium LE. 2024. (Гербарий высших растений Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (БИН РАН). 2024). <https://en.herbariumle.ru/> (Accessed 01.12.2020).
- Vilkickyte G., Motiekaityte V., Vainoriene R., Raudone L. 2022. Promising cultivars and intraspecific taxa of lingonberries (*Vaccinium vitis-idaea* L.): Profiling of phenolics and triterpenoids // *J. Food Compos. Analysis*. Vol. 114. Art. 104796. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2022.104796>
- Vinogradova V. M. 1981. Сем. *Ericaceae* Juss. — Вересковые [Fam. *Ericaceae* Juss. — Heather family // *Flora partis europaeae URSS* / An. A. Fedorov (ed.-in-chief). Vol. 5 / R. V. Kamelin (ed.). Leningrad: Nauka. P. 40–52. [In Russian] (Виноградова В. М. 1981. Сем. *Ericaceae* Juss. — Вересковые // *Флора европейской части СССР* / отв. ред. Ан. А. Фёдоров. Т. 5 / Р. В. Камелин. Л.: Наука. С. 40–52).
- Voroshilov V. N. 1963. К флоре советского Дальнего Востока (Дополнение III) [To the flora of the soviet Far East (Supplement III)] // *Byull. Glavn. Bot. Sada*. Vol. 49. P. 53–58. [In Russian] (Ворошилов В. Н. 1963. К флоре советского Дальнего Востока (Дополнение III) // *Бюлл. Главн. бот. сада*. Вып. 49. С. 53–58).
- Vyas P., Curran N. H., Igamberdiev A. U., Debnath S. C. 2015. Antioxidant properties of lingonberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) leaves within a set of wild clones and cultivars // *Canad. J. Pl. Sci.* Vol. 95, № 4. P. 663–669. <https://doi.org/10.4141/cjps-2014-400>
- Wakui A., Kudo G. 2021. Ecotypic differentiation of a circumpolar Arctic-alpine species at mid-latitudes: variations in the ploidy level and reproductive system of *Vaccinium vitis-idaea* // *AoB PLANTS*. Vol. 13, № 3. Art. plab015. <https://doi.org/10.1093/aobpla/plab015>
- Wallace G. D. 1995. *Monotropa* Linnaeus // *Flora Neotropica*. Vol. 66: *Ericaceae* Pt. 2: The superior-ovaryed genera. New York: New York Bot. Gard. P. 19–25.
- Weeda E. J. 2010. The role of archaeophytes and neophytes in the Dutch coastal dunes // *J. Coastal Conservation*. Vol. 14. P. 75–79. <https://doi.org/10.1007/s11852-009-0079-2>
- Wenderoth C., Wenderoth K. 1994. Zur Verbreitung karyologisch untersuchter Moosbeeren (*Vaccinium oxycoccus* s. l.) in Teilen Mitteleuropas (Mittel- und Süddeutschland sowie Österreich) // *Ber. Bayer. Bot. Ges. Bd. 64*. S. 147–155.
- Xia X.-M., Yang M. Q., Li C. L., Huang S. X., Jin W. T., Shen T. T., Wang F., Li X. H., Yoichi W., Zhang L. H., Zheng Y. R., Wang X. Q. 2022. Spatiotemporal evolution of the global species diversity of *Rhododendron* // *Molec. Biol. Evol.* Vol. 39, № 1. Art. msab314. <https://doi.org/10.1093/molbev/msab314>
- Yakovleva I. M. 1999a. Сем. *Pyrolaceae* Dumort. — Грушанковые [Fam. *Pyrolaceae* Dumort. — Wintergreen family] // *Определитель высших растений Беларуси* / V. I. Parfenov (ed.). Minsk: Dizain PRO. P. 129–130. [In Russian] (Яковлева И. М. 1999a. *Pyrolaceae* Dumort. — Грушанковые // *Определитель высших растений Беларуси* / под ред. В. И. Парфёнова. Минск: Дизайн ПРО. С. 129–130).
- Yakovleva I. M. 1999b. Сем. *Vacciniaceae* S. F. Gray — Брусничные [Fam. *Vacciniaceae* S. F. Gray — Blueberry family] // *Определитель высших растений Беларуси* / V. I. Parfenov (ed.). Minsk: Dizain PRO. P. 125–129. [In Russian] (Яковлева И. М. 1999b. Сем. *Vacciniaceae* S. F. Gray — Брусничные // *Определитель высших растений Беларуси* / под ред. В. И. Парфёнова. Минск: Дизайн ПРО. С. 125–129).
- Zhidkin R. R., Matveeva T. V. 2022. Phylogeny problems of the genus *Vaccinium* L. and ways to solve them // *Ecol. Genet.* Vol. 20, № 2. P. 151–164. [In Russian with English abstract] (Жидкин Р. Р., Матвеева Т. В. 2022. Проблемы филогении рода *Vaccinium* L. и пути их решения // *Экологическая генетика*. Т. 20, № 2. С. 151–164). <https://doi.org/10.17816/ecogen109142>