



Национальная академия наук Беларуси

**Государственное научное учреждение
«ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ
ИМЕНИ В.Ф. КУПРЕВИЧА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
БЕЛАРУСИ»**

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ В МЕНЯЮЩЕМСЯ МИРЕ:

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ, СОХРАНЕНИЯ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

**МАТЕРИАЛЫ
II Международной научной конференции**

(Минск 24–27 сентября 2024 г.)

**Минск
«ИВЦ Минфина»
2024**

УДК 502.211:[574.1:521.9](082)
ББК 28.58я43
Ф73

Флора и растительность в меняющемся мире: проблемы изучения, сохранения и рационального использования, материалы II Международной научной конференции, г. Минск, 24-27 сентября 2024 года / Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф.Купревича НАН Беларуси. – Минск: ИВЦ Минфина, 2024. – 468 с.
ISBN 978-985-880-505-0.

В сборник включены материалы II Международной научной конференции «Флора и растительность в меняющемся мире: проблемы изучения, сохранения и рационального использования», приуроченная к 90-летию видного ученого академика НАН Беларуси В.И. Парфенова. Представлено 85 материалов 174 авторов из Азербайджана, Беларуси, Казахстана, Молдовы–Приднестровья, России, Украины, представляющих 50 организаций и ведомств, научно-исследовательских учреждений, высших учебных заведений и заповедников.

В материалах подводятся итоги изучения современного состояния флористического разнообразия на различных таксономических уровнях сосудистых растений, мохообразных, грибов, фитоценотической структуры, охраны растительного мира и эволюции, рассматриваются новые методы их изучения, характер антропогенных и природных изменений растительного мира, актуальные вопросы его устойчивого использования и воспроизводства.

Материалы опубликованы в авторской редакции. Ответственность за достоверность фактов, цитат, собственных имён и других сведений несут авторы.

УДК 502.211:[574.1:521.9](082)
ББК 28.58я43

ISBN 978-985-880-505-0

© Государственное научное учреждение
«Институт экспериментальной ботаники
им. В.Ф.Купревича НАН Беларуси», 2024

© Оформление. УП «ИВЦ Минфина», 2024

8. Зернов А. С. Растения Российского Западного Кавказа. Полевой атлас. М.: Товарищество научн. изд. КМК, 2010. 448 с.
9. Регистр лекарственных средств России – Энциклопедия лекарств. Изд. 7-е. – М.: РЛС – 2000, 2000. – 1520 с.

О ПРИРОДООХРАННОМ СТАТУСЕ ЛИШАЙНИКОВ РОДА USNEA, ВКЛЮЧЕННЫХ В 4 ИЗДАНИЕ КРАСНОЙ КНИГИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Голубков В.В.¹, Цуриков А.Г.^{2,3,4}, Белый П.Н.⁵, Болсун И.М.²

¹Гродно, vgolubkov@tut.by

²Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины, Гомель, tsurykau@gmail.com, irisha.bolsun@gmail.com

³Гомельский государственный медицинский университет, Гомель

⁴Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Самара

⁵Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси, Минск, belyj@cbg.org.by

Проведен созологический анализ лишайников рода Usnea, включенных в 4-е издание Красной книги Республики Беларусь с учетом ревизии образцов основных гербарных коллекций Беларуси. Результаты анализа восполнят существующие пробелы в информации, необходимой для сохранения видов рода Usnea, находящихся под угрозой исчезновения.

CONSERVATION STATUS OF LICHENS OF THE GENUS USNEA INCLUDED IN THE 4TH EDITION OF THE RED DATA BOOK OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Golubkov V.V.¹, Tsurykau A.H.^{2,3,4}, Bely P.N.⁵, Bolsun I.M.²

¹Grodno, vgolubkov@tut.by

²Francisk Skorina Gomel State University, Gomel, tsurykau@gmail.com, irisha.bolsun@gmail.com

³Gomel State Medical University, Gomel

⁴Samara National Research University, Samara

⁵Central Botanical Garden of National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, belyj@cbg.org.by

A sozological analysis of species of the lichen genus Usnea included in the 4th edition of the Red Data Book was carried out, taking into account the revision of specimens from the main Belarusian herbarium collections. The results of the analysis will fill in the existing gaps in the information needed to preserve the species of the genus Usnea that are under threat of extinction.

Лишайники являются одними из самых распространенных организмов, однако они быстро исчезают при длительном негативном воздействии

различных факторов, особенно в результате хозяйственной деятельности человека, и тем самым выступают в качестве индикаторов состояния окружающей среды. Из всего многообразия жизненных форм лишайников в силу своих физиологических особенностей наиболее восприимчивыми к антропогенному прессу оказались листоватые и кустистые макролишайники. К последним относятся представители с длинным повисающим или торчащим волосовидным слоевищем – «бородатые» лишайники рода *Usnea* Dill. ex Adans., обычно обитающие в лесах и произрастающие на стволах различных видов деревьев. Среди прочих макролишайников-эпифитов виды рода *Usnea* оказались наиболее уязвимыми к климатическим переменам и хозяйственной деятельности человека. Многие из них уже стали объектами Красных списков и Красных книг различных стран Европы как виды, вызывающие тревогу, исчезающие или находящиеся на грани исчезновения. В 1993 году, вместе с представителями лишайников других родов, виды *Usnea ceratina* Ach., *U. estonica* Räsänen и *U. florida* (L.) F.H. Wigg. в статусе I категории охраны впервые были включены в Красную книгу Республики Беларусь (ККРБ) [1] и в дальнейшем (за исключением *U. estonica*) были представлены как объекты охраны в последующих ее изданиях [2, 3].

К настоящему времени усовершенствованы многие методы изучения лишайников путем внедрения достижений в области химических и молекулярно-генетических исследований. В результате претерпели изменения концепции многих видов рода *Usnea* [4–7]. В Беларуси начался процесс пересмотра исторических образцов рода *Usnea* основных коллекций, что позволило выявить редкие и ранее неизвестные виды [8], находящиеся сегодня под угрозой исчезновения.

За период 1993–2015 гг. в 3 издания ККРБ было включено 12 видов рода *Usnea*, некоторые из которых рассматривались в основном составе (список редких и находящихся под угрозой исчезновения на территории Республики Беларусь видов дикорастущих растений, включаемых в Красную книгу Республики Беларусь), остальные вошли в приложения: список растений и грибов, нуждающихся в профилактической охране (СРГПО) и список растений и грибов, вероятно исчезнувших с территории Беларуси («Черный список») (таблица 1). Из них 3 вида (*Usnea ceratina*, *U. estonica*, *U. florida*) были включены в раздел «Лишайники» основной части 2-го издания ККРБ [2]. В состав 3-го издания ККРБ вошли 12 видов рода *Usnea*, 2 из которых (*Usnea ceratina* и *U. florida*) уже имели охранный статус, 8 (*Usnea caucasica* Vain., *U. estonica*, *U. fulvoreagens* (Räsänen) Räsänen, *U. lapponica* Vain., *U. prostrata* Vain., *U. rugulosa* Vain., *U. scabrata* Nyl. и *U. silvatica* Motyka) стали объектами приложения в составе СРГПО, а 2 вида (*Usnea cavernosa* Tuck. и *U. plicata* (L.) F.H. Wigg.) вошли в «Черный список». В 4-ом издании ККРБ были представлены те же виды, что и в 3-ем, за исключением *Usnea estonica* и *U. rugulosa* (таблица 1).

Созологический анализ видов *Usnea*, включенных в 4-е издание ККРБ, с учетом ревизии образцов основных гербарных коллекций Беларуси, показал, что на сегодняшний день *Usnea ceratina* является редким видом (11 локалитетов),

который следует включить в следующее издание ККРБ с природоохранной категорией МСОП EN, соответствующей II категории национального природоохранного статуса.

Usnea florida с учетом текущей информации о распространении (9 локалитетов) необходимо включить в следующее издание ККРБ с природоохранной категорией МСОП EN, соответствующей II категории национального природоохранного статуса. Некоторые из образцов, ранее определенные как *Usnea florida*, в ходе ревизии гербарного материала были переопределены и идентифицированы как *Usnea intermedia* (A. Massal.) Jatta, который также является редким видом в условиях Беларуси [8]. В Европе этот вид находится под угрозой исчезновения в Германии [9], Финляндии [10], Швейцарии [11] и Эстонии [12, 13]. В критическом состоянии находится в Чехии [14]. Вероятно, вымершим считается в Бельгии [15]. В Беларуси этот очень редкий вид, в отличие от схожего *U. florida* (9 местообитаний), известен всего в 3 локалитетах. *Usnea intermedia* следует рекомендовать включить в следующее издание ККРБ с природоохранной категорией МСОП CR, соответствующей I категории национального природоохранного статуса.

Таблица 1. Список представителей рода *Usnea*, включенных в различные издания Красных книг РБ

№	Вид	2-е издание ККРБ (1993)	3 издание ККРБ (2005)			4 издание ККРБ (2015)		
			Осн.	Проф.	Чер.	Осн.	Проф.	Черн.
1	<i>U. cavernosa</i>				+			+
2	<i>U. ceratina</i>	+	+			+		
3	<i>U. estonica</i>	+		+				
4	<i>U. caucasica</i>			+			+	
5	<i>U. florida</i>	+	+			+		
6	<i>U. fulvovirens</i>			+			+	
7	<i>U. lapponica</i>			+			+	
8	<i>U. plicata</i>				+			+
9	<i>U. prostrata</i>			+			+	
10	<i>U. rugulosa</i>			+				
11	<i>U. silvatica</i>			+			+	
12	<i>U. scabrata</i>			+			+	

Примечание: Осн. – виды основного состава Красной книги РБ; Проф. – СРГПО; Черн. – «Черный список»

Необходимо отметить, что 5 номенклатурных комбинаций, числящиеся в СРГПО 4-го издания ККРБ как очень редкие, недостаточно изученные виды (*Usnea caucasica*, *U. prostrata*, *U. silvatica* и *U. scabrata*) или как виды, вероятно исчезнувшие с территории Беларуси (*Usnea plicata*), к настоящему времени являются устаревшими и потому должны быть исключены из ККРБ как виды, потерявшие свою самостоятельность и представляющие синонимы других видов, преимущественно *Usnea barbata* (L.) Weber ex F.H. Wigg. [16, 17]. В Европе *Usnea barbata* считается уязвимым [10], подверженным высокому риску исчезновения [9], находящимся под угрозой исчезновения [18] или регионально вымершим видом [19]. В Беларуси это очень редкий вид с 3 известными

местонахождениями сборов 1965, 1983 и 2009 гг., поэтому данный вид может быть рекомендован к включению в список охраны следующего издания ККРБ с природоохранной категорией МСОП CR, соответствующей I категории национального природоохранного статуса.

Usnea cavernosa в 1989 году был занесен в Красный список макролишайников Европейского сообщества [20]. Под угрозой исчезновения указан в Германии [21], на северо-западе Швейцарии [11]. В статусе регионально исчезнувшего указан в Польше [19] и Словакии [15]. В России как вымерший вид приведен для Республики Удмуртия и Республики Марий Эл [22, 23]. В Беларуси *U. cavernosa* известен из 2 локалитетов на основании 2 гербарных образцов 1954 и 1961 гг., собранных на территории НП «Беловежская пуща» и Березинского биосферного заповедника. В 2005 и 2015 годах данный вид был занесен в «Черный список» ККРБ. Рекомендуется в этом же статусе оставить его и в последующем издании ККРБ.

Usnea fulvoreagens в настоящее время потерял самостоятельный видовой статус и рассматривается как подвид *Usnea glabrescens* (Nyl. ex Vain.) Vain. ex Räsänen – *U. glabrescens* var. *fulvoreagens* Räsänen. Данный таксон находится считается уязвимым в Эстонии [13], на севере Польши [19, 24], Германии [9], Швейцарии [11], Великобритании [25, 26], Нидерландах [11], Финляндии [10] и России [27]. Следует отметить, что *Usnea glabrescens* var. *glabrescens* (Vain.) Räsänen также является редким таксоном и считается регионально вымершим в Польше [19, 24], находящимся под угрозой исчезновения в Швейцарии [11], Чехии [14], Германии [28], России [27] и Финляндии [10], близким к исчезновению в Великобритании [25, 26]. В Беларуси *Usnea glabrescens* известен из 32 местообитаний (12 локалитетов для *U. glabrescens* var. *glabrescens* и 20 локалитетов для *Usnea glabrescens* var. *fulvoreagens*). Этот редкий для республики вид следует рекомендовать включить в СРГПО следующего издания ККРБ как таксон, близкий к исчезновению, с последующим его мониторингом по всей территории страны.

Usnea perplexans Stirt. (= *Usnea lapponica*) является уязвимым видом в предгорьях и в горах Швейцарии [11], относится к уязвимым в Австрии [18] и Финляндии [10], как находящийся под угрозой исчезновения указан на севере Польши [24], Чехии [14] и средней части Швейцарии [14]. В Германии относится к особо охраняемым видам с заметно сокращающейся популяцией [29]. В России является видом, находящимся под угрозой исчезновения в Московской области [27], республиках Марий Эл и Удмуртия [22, 23]. В Беларуси является редким видом, известным в настоящее время в 5 местообитаниях. Был внесен в СРГПО 3-го и 4-го издания ККРБ как очень редкий, недостаточно изученный вид. Учитывая малое число установленных местообитаний, *U. perplexans* следует исключить из СРГПО и включить в следующее издание ККРБ с природоохранной категорией МСОП EN, соответствующей II категории национального природоохранного статуса.

Таким образом, 4 вида рода *Usnea* (*U. caucasica*, *U. prostrata*, *U. silvatica*, *U. scabrata*), включенных в СРГПО ККРБ, потеряли свою самостоятельность и

сведены в синонимамы других видов, в связи с чем их необходимо исключить из данного списка. Поскольку *U. barbata* и *U. intermedia* во многих странах Европы находятся под угрозой исчезновения либо считаются регионально вымершими, а в Беларуси, уменьшая свою численность, находятся на грани исчезновения, очевидна необходимость включения их в список охраны следующего издания ККРБ с присвоением им природоохранной категорией МСОП CR, соответствующей I категории национального природоохранного статуса.

Результаты созологического анализа лишайников рода *Usnea*, отражающие их природоохранное состояние как в Беларуси, так и на территории приграничных стран и в Европе в целом, восполняют существующие пробелы в информации, необходимой для сохранения видов рода *Usnea*, находящихся под угрозой исчезновения на протяжении всей европейской части ареала.

Литература

1. Галубкоў, У.У. Лішайнікі / У.У. Галубкоў // Чырвоная кніга Рэспублікі Беларусь. Рэдкія і тыя, што знаходзяцца пад пагрозай знікнення віды жывёл і раслін. – Мінск, 1993. – С. 531–550.
2. Голубков, В.В. Лишайники / В.В. Голубков, Н.Н. Кобзарь // Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Растения. – Минск: БэлЭн, 2005. – С. 355–383, 434–437, 451–452.
3. Яцына, А.П. Лишайники / А.П. Яцына // Красная книга Республики Беларусь. Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. 4-е изд. – Минск: Беларуская Энцыклапедыя імя П. Броўкі, 2015. – С. 325–354, 407–412.
4. Phylogenetic relations of European shrubby taxa of the genus *Usnea* / L. Saag [et al.] // The Lichenologist. – 2011. – Vol. 43, № 5. – P. 427–444.
5. Evaluation of traditionally circumscribed species in the lichen-forming genus *Usnea*, section *Usnea* (Parmeliaceae, Ascomycota) using a six-locus dataset / K. Mark [et al.] // Organisms Diversity & Evolution. – 2016. – Vol. 16. – P. 497–524.
6. Testing the use of ITS rDNA and protein-coding genes in the generic and species delimitation of the lichen genus *Usnea* (Parmeliaceae, Ascomycota) / C. Truong [et al.] // Molecular Phylogenetics and Evolution. – 2013. – Vol. 68. – P. 357–372.
7. Clerc, P. Notes on the genus *Usnea* (lichenized Ascomycota, Parmeliaceae). V. / P. Clerc, Y. Ohmura // Plant and Fungal Systematics. – 2023. – Vol. 68, № 2. – P. 340–352.
8. Яцына, А.П. Предварительная ревизия лишайников рода *Usnea* Dill. Ex Adans. в гербарии MSK-L: биохимические особенности, экология и распространение видов / А.П. Яцына // Биоразнообразие грибов и лишайников особо охраняемых природных территорий: Материалы конференции. – Минск, 2021. – С. 213–224.
9. Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands / V. Wirth [et al.] // Naturschutz und Biologische Vielfalt. – 2011. – Vol. 70, № 6. – P. 7–122.
10. Lichenes / K. Jääskeläinen [et al.] // Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja / P. Rassi (ed.). [et al.]. Helsinki: Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, 2010. – P. 283–310.
11. Scheidegger, C. Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz: Baum- und erdbewohnende Flechten / C. Scheidegger, P. Clerc. – Bern: BUWAL, 2002. – 124 s.
12. Lichens in the new Red List of Estonia / T. Randlane [et al.] // Folia Cryptogamica Estonica. – 2008. – Vol. 44. – P. 113–120.

13. Red List of Estonian lichens: revision in 2019 / P. Lõhmus [et al.] // *Folia Cryptogamica Estonica*. – 2019. – Vol. 56. – P. 63–76.
14. Liška, J. Checklist and Red List of lichens of the Czech Republic / J. Liška, Z. Palice, Š. Slavíková // *Preslia*. – 2008. – Vol. 80. – P. 151–182.
15. Key to European *Usnea* species / T. Randlane [et al.] // *Bibliotheca Lichenologica*. – 2009. – Vol. 100. – P. 419–462.
16. Nimis, P.L. ITALIC – The Information System on Italian Lichens. Version 7.0. [Electronic resource] / P. L. Nimis, S. Martellos // University of Trieste, Dept. of Biology, 2022. – Mode of access: <https://italic.units.it/index.php>. – Date of access: 23.04.2024.
17. Цуриков, А.Г. Лишайники Беларуси / А.Г. Цуриков. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2023. – 379 с.
18. Türk, R. Rote liste gefährdeter Flechten (Lichenes) Österreichs. 2. Fassung / R. Türk, J. Hafellner // *Rote-Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs* / Ed.: H. Niklfeld [et al.] – Graz: Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, 1999. – P. 187–228.
19. Cieslinski, S. Czerwona lista porostów zagrożonych w Polsce Północno-Wschodniej / S. Cieslinski // *Czasopismo Monographiae Botanicae*. – 2003. – Vol. 91. – P. 91–106.
20. Serusiaux, E. Liste Rouge des Macrolichenes dans la communauté Européenne / E. Serusiaux. – Liege: Centre de Recherches sur les Lichenes, Departement de botanique, 1989. – 250 p.
21. Wirth, V. Die Flechten Deutschlands. Band 2. / V. Wirth, M. Hauck, M. Schulz. – 2014. – Stuttgart: Eugen Ulmer KG. – P.181–183.
22. Красная книга Удмуртской Республики. Изд. 2-е. / Под. ред. О.Г. Барановой. – Чебоксары: Перфектум, 2012. – 458 с.
23. Красная книга Республики Марий Эл. Том «Растения. Грибы» / сост. Г.А. Богданов [и др.]. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2013. – 324 с.
24. Fałtynowicz, W. Red list of threatened lichens in Gdansk in Pomerania / W. Fałtynowicz, M. Kukwa // *Monographiae Botanicae*. – 2003. – Vol. 91. – P. 63–77.
25. Woods, R.G. A Lichen Red Data List for Wales. / R.G. Woods. – Salisbury: Plantlife, 2010. – 72 p.
26. Woods, R.G. A Conservation Evaluation of British Lichens and Lichenicolous Fungi. Species Status 13 / R.G. Woods, B.J. Coppins. – Peterborough: Joint Nature Conservation Committee, 2012. – 155 p.
27. Красная книга Московской области (издание третье, дополненное и переработанное) / Т.И. Варлыгина (отв. ред.) [и др.]. – Московская обл.: ПФ «Верховье», 2018. – 810 с.
28. Otte, V. Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten (Lichenes) von Berlin. / V. Otte // In: *Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege und Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin*. – Berlin, 2005. – CD-ROM.
29. Dolnik, C. Die Flechten Schleswig-Holsteins Rote Liste / C. Dolnik, G. Stolley, D. Zimmer. – Kiel: Hansadruck, 2010. – 106 s.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

Сенатор С.А., Виноградова Ю.К., Соколова В.В., Воронцов Д.О.

Инвазионные виды и общественное мнение 4

Казакова М.В.

Красная книга как инструмент познания фиторазнообразия региона 11

Масловский О.М.

Методология изучения региональных популяций редких и исчезающих видов растений 17

Падутов В.Е.

Микроэволюционные процессы у лесных древесных видов 24

СЕКЦИЯ 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО И ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

Антонович А.О.

Представители агарикоидных базидиомицетов Беларуси – род *Muscena* 31

Благовещенская Е.Ю.

Грибы-паразиты травянистых растений г. Москвы 34

Владимиров Д.Р., Григорьевская А.Я.

Заметка об *Eriosynaphe longifolia* (Ariaceae) в Воронежской области 40

Гендов В.С., Изверская Т.Д.

Редкие охраняемые виды сосудистых растений в ГУ «Государственный заповедник «Ягорлык» (Левобережное Приднестровье) 44

Гимадеева Т.А., Архипова Н.С.

Изучение фитоценозов в Зеленчукском районе Карачаево–Черкесской Республики 50

Голубков В.В., Цуриков А.Г., Белый П.Н., Болсун И.М.

О природоохранном статусе лишайников рода *Usnea*, включенных в 4 издание Красной книги Республики Беларусь 56

Голубков В.В., Белый П.Н., Вашкевич М.Н.

Мониторинг редкого вида *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann. (Verrucariaceae Zenker) на территории Беларуси 62

Дайнеко Н.М., Тимофеев С.Ф.

Анализ ценопопуляционной структуры луговых ассоциаций поймы р. Сож 65

Димеева Л.А., Усен К.

Фитоценотическое разнообразие ботанико-географических округов плато Устирт 71