

ISSN 1029-8940 (Print)  
ISSN 2524-230X (Online)

УДК 582.29  
<https://doi.org/10.29235/1029-8940-2019-64-1-40-47>

Поступила в редакцию 30.03.2018  
Received 30.03.2018

**А. П. Яцына**

*Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси,  
Минск, Республика Беларусь*

## **ЛИШАЙНИКИ РОДА *LEPRARIA* В БЕЛАРУСИ: ЭКОЛОГИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВИДОВ**

**Аннотация.** Распространенным на территории Беларуси стерильным накипным лишайникам, т. е. тем видам, которые не образуют плодовых тел, отечественные ученые начали уделять особое внимание лишь в начале XXI в., несмотря на то, что уже в 60–70-е годы XX в. были разработаны методики по определению в них лишайниковых веществ.

Объектами исследования служили гербарные образцы лишайников рода *Lepraria* в количестве 68 гербарных пакетов из коллекции лишайников MSK-L. В результате проведенных исследований по изучению вторичных метаболитов в образцах и морфологических особенностей видов установлено, что данные образцы представлены 9 видами из рода *Lepraria*: *L. caesioalba*, *L. eburnea*, *L. elobata*, *L. finkii*, *L. incana*, *L. jackii*, *L. neglecta*, *L. rigidula* и *L. vouauxii*. Лишайник *Lepraria caesioalba* приводится для территории республики впервые. Установлена биотопическая и субстратная приуроченность лишайников рода *Lepraria*. Выявлен качественный состав вторичных метаболитов изученных образцов. Среди представленных видов на территории Беларуси часто встречаются лишайники *L. incana* и *L. finkii*. Определенный с помощью метода тонкослойной хроматографии гербарный материал по лишайникам рода *Lepraria* можно использовать в подготовке очередного тома многотомного издания «Флора лишайников Беларуси».

**Ключевые слова:** лишайник, образец, биоразнообразие, хемотаксономия, тонкослойная хроматография, вторичные метаболиты, субстрат, экология

**Для цитирования:** Яцына, А. П. Лишайники рода *Lepraria* в Беларуси: экология и распространение видов / А. П. Яцына // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2019. – Т. 64, № 1. – С. 40–47. <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2019-64-1-40-47>

**A. P. Yatsyna**

*V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences of Belarus,  
Minsk, Republic of Belarus*

## **LICHENS GENUS *LEPRARIA* IN BELARUS: ECOLOGY AND DISTRIBUTION OF SPECIES**

**Abstract.** Sterile crustose lichens, i. e., those species that do not form fruiting bodies on the territory of Belarus, domestic scientists started to focus only at the beginning of the 21st century, despite the fact that already in the 60–70's in the 20th century and methods for determining lichen substances in lichens were developed.

Subjects of the study were herbarium specimens of lichenized fungi of the genus *Lepraria* in the amount of 68 herbarium bags from the collection of lichens MSK-L. As a result of the determination of secondary metabolites in the samples and the use of morphological features, it is established that the samples studied are represented by 9 species from the genus *Lepraria*: *L. caesioalba*, *L. eburnea*, *L. elobata*, *L. finkii*, *L. incana*, *L. jackii*, *L. neglecta*, *L. rigidula* и *L. vouauxii*. Lichen *Lepraria caesioalba* first time provides for the territory of the republic. The biotopes and substrate association of lichens with the genus *Lepraria* has been established. The qualitative composition of secondary metabolites of the studied samples is revealed. Among certain species, lichens *L. incana* and *L. finkii* are common on the territory of Belarus. The herbarium material on lichens of the genus *Lepraria* determined using TLC can be used in the preparation of the next volume of “Flora of lichens of Belarus”.

**Keywords:** lichen, sample, biodiversity, chemotaxonomy, thin-layer chromatography, secondary metabolites, substrate, ecology

**For citation:** Yatsyna A. P. Lichens genus *Lepraria* in Belarus: ecology and distribution of species. *Vesti Natsyyanal'noi akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichnykh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Biological series*, 2019, vol. 64, no. 1, pp. 40–47 (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2019-64-1-40-47>

**Введение.** Род *Lepraria* Ach. относится к семейству *Stereocaulaceae* Chevall., всего в мире насчитывается примерно 80 видов лишайников [1]. В талломах видов рода *Lepraria* обнаружено более 50 лишайниковых веществ (ЛВ), или вторичных метаболитов (ВМ). Хемотаксономические

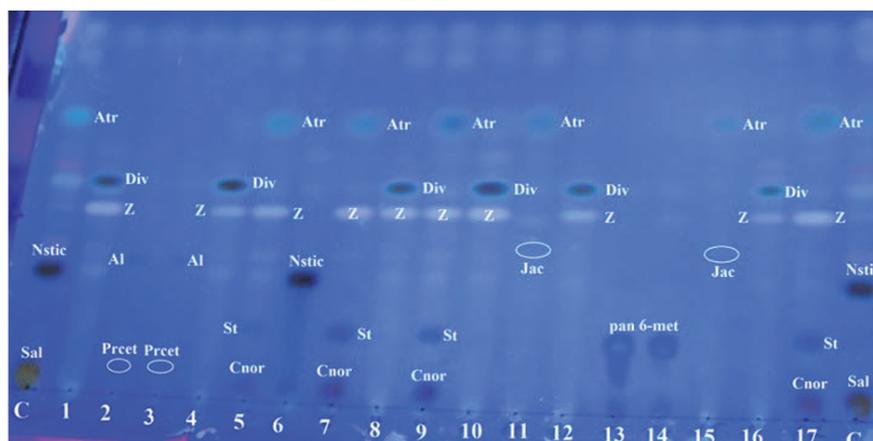
признаки играют решающую роль в систематике этой стерильной группы лишайников. Для идентификации большинства видов рода, как правило, используют стандартный набор химических реактивов (К, С, КС и Р) и ультрафиолетовую лампу длинноволнового излучения (UV, длина волны 350 нм), а кроме того, изучают состав ЛВ методом тонкослойной хроматографии (TLC). В настоящее время на территории Беларуси насчитывается около 670 видов лишайников, или лишайнизированных грибов. Почти у 10 % из них следует определить качественный состав ВМ для точной идентификации вида. Лишь установив состав ЛВ, можно приступить к определению вида с помощью морфологических признаков. Род *Lepraria* в республике ранее насчитывал 9 видов: *L. eburnea*, *L. ecorticata*, *L. elobata*, *L. finkii*, *L. incana*, *L. jackii*, *L. neglecta*, *L. rigidula* и *L. vouauxii* [2].

Цель работы – изучить качественный состав вторичных метаболитов у белорусских образцов лишайников рода *Lepraria*, выявить субстратную и биотопическую их приуроченность и дополнить сведения о распространении этих видов в республике.

**Объекты и методы исследования.** Объектами для данного исследования послужили 68 образцов лишайников рода *Lepraria*, хранящихся в коллекции лишайников MSK-L Института экспериментальной ботаники им В. Ф. Купревича НАН Беларуси. Образцы лишайников собраны преимущественно автором из 31 административного района республики. Образцы собирали по общепринятой методике в различных биотопах, на большинстве типов субстратов, представленных в республике. Морфологию образцов изучали при помощи бинокля Olympus SZ 6 и микроскопа Olympus BX 51, состав ВМ – методом TLC в системе растворителей С [3]. В качестве контроля использовали ЛВ, содержащиеся в *Phlyctis argena* (Ach.) Flot. и *Parmelia sulcata* Taylor. Качественный состав ЛВ изучали в Институте ботаники (г. Вильнюс, Литва).

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенных исследований по изучению ВМ и морфологических особенностей видов установлено, что 68 образцов относятся к 9 видам лишайников из рода *Lepraria*: *L. caesioalba* (1 образец), *L. eburnea* (5), *L. elobata* (5), *L. finkii* (22), *L. incana* (20), *L. jackii* (6), *L. neglecta* (3), *L. rigidula* (1), *L. vouauxii* (5). С помощью UV определен набор некоторых ЛВ (см. рисунок). Лишайник *Lepraria caesioalba* приводится для территории республики впервые.

Приведем краткое морфологическое описание рода *Lepraria*, его отличительные особенности от других видов, химический состав полученных ЛВ, данные об экологии, распространении и исследованных образцах, на основании которых выполнена работа.



Набор лишайниковых веществ, выявленных с помощью UV, у различных видов лишайников рода *Lepraria* (1, 4, 8, 10, 12, 16 – *Lepraria incana*; 2, 3 – *L. eburnea*; 5, 7, 9, 17 – *L. finkii*; 11, 15 – *L. jackii*; 13, 14 – *L. vouauxii*; 6 – *Phlyctis argena* (Ach.) Flot.): Atr – атранорин, Nstic – норстиктовая к-та, Sal – салазиновая к-та; Div – диварикатовая к-та, Z – зеорин, Al – алекториальная к-та, Prcet – протоцетраровая к-та, St – стиктовая к-та, Cnor – коннорстиктовая к-та, Jac – джекниевая к-та, pan 6-met – 6-метилловый эфир паннаровой кислоты, C – контроль

A set of lichen substances under the influence of UV in various species of lichens of the genus *Lepraria* (1, 4, 8, 10, 12, 16 – *Lepraria incana*; 2, 3 – *L. eburnea*; 5, 7, 9, 17 – *L. finkii*; 11, 15 – *L. jackii*; 13, 14 – *L. vouauxii*; 6 – *Phlyctis argena* (Ach.) Flot.): Atr – atranorin, Nstic – norstictic acid, Sal – salazinic acid; Div – divaricatic acid, Z – zeorin, Al – alectorialic acid, Prcet – protocetraric acid, St – stictic acid, Cnor – connorstictic acid, Jac – jackinic acid, pan 6-met – pannaric acid 6-methyl ester, C – control

### 1. *Lepraria caesioalba* (B. de Lesd.) J. R. Laundon – Лепрария голубовато-белая.

Таллом лепрозный, беловатого, темно-серого или темно-серовато-голубоватого цвета. Этот вид содержит несколько хемотипов. Белорусский образец относится к хемотипу I (содержит атранорин, фумарпротоцетрариевую и рокцелловую кислоты). Лишайник впервые приводится для лишенобиоты республики. Вид, близкий к *L. borealis*, но отличается от него темно-серым или темно-серовато-голубоватым цветом таллома и набором ЛВ. Лишайник *L. borealis* содержит, кроме атранорина, рангиформовую и норрангиформовую кислоты. От эпилитного лишайника *L. neglecta* отличается отсутствием реакцией с С (насыщенный водный раствор хлористого кальция), не содержит алекториаловой кислоты.

**Химический состав.** Атранорин, фумарпротоцетрариевая и рокцелловая кислота.

**Экология.** Лишайник *Lepraria caesioalba* не имеет четкой приуроченности к субстратам [4].

**Распространение в Беларуси.** Вид впервые приводится для лишенобиоты республики. Образец найден на коре дуба черешчатого в усадебном парке.

**Исследованные образцы.** Минская обл., Минский р-н, д. Сёмково. В парке. 18.03.2011. Coll. Яцына А. П. На коре *Quercus robur* L. (MSK-L 6852).

### 2. *Lepraria eburnea* J. R. Laundon, Lichenologist 24: (1992) 331. – Лепрария желтовато-белая.

Таллом порошистый, рассеянный, состоящий из массы рыхлых сферических зерен, обычно формирует толстую рыхлую кору, ярко-беловато-серого цвета, с оттенком от зеленоватого до желтоватого. Таллом от С желтеет, со временем розовеет. Вид *L. neglecta* отличается от *L. eburnea* розетковидным талломом без зеленоватого или желтоватого оттенка и более крупными консоредиями, от морфологически близких видов *L. vouauxii* и *L. finkii* – набором ВМ.

**Химический состав.** Известны три хемотипа *L. eburnea*. Белорусские образцы представлены хемотипом I, т. е. кроме алекториаловой кислоты содержат еще и протоцетраровую кислоту (см. рисунок).

**Экология.** На территории Беларуси лишайник ранее был отмечен только на коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. и на почве [5]. Образцы встречались на трех типах субстратов: на коре *Alnus incana*, *Pinus sylvestris*, на древесине *Picea abies* и на почве.

**Распространение в Беларуси.** В республике вид *L. eburnea* ранее был известен из двух локалитетов: Каменецкого района Брестской области и Гродненского района Гродненской области [5]. Лишайник впервые приводится для Витебской области и отмечен в трех административных районах: Браславском, Витебском и Лиозненском.

**Исследованные образцы.** Витебская обл., Браславский р-н, НП «Браславские озера», окр. д. Слободка. 04.08.2010. Coll. Яцына А. П. Черноольшаник папоротниковый. У основания замшелого ствола *Alnus incana* (L.) Moench (MSK-L 4630); НП «Браславские озера», окр. д. Будины. 07.08.2010. Coll. Яцына А. П. Ельник кисличный. У основания трухлявого ствола *Picea abies* (L.) Karst. (MSK-L 4566); НП «Браславские озера», окр. д. Зарачье. Крыница, на берегу р. Рака. 29.04.2010. Coll. Яцына А. П. На склоне обрыва у крыницы. На коре *Pinus sylvestris* L. (MSK-L 4257); Витебский р-н, окр. г. Руба, доломитовый карьер «Гралево». 30.07.2009. Coll. Яцына А. П. На склоне холма, возле озера. На почве, среди мхов (MSK-L 3073); Лиозненский р-н, окр. д. Рудаки. 25.08.2010. Coll. Яцына А. П. Сосняк мшистый. На почве. Обнажения (MSK-L 4712).

### 3. *Lepraria elobata* Tønsberg, Sommerfeltia 14: (1992) 197. – Лепрария безлопастная.

Таллом порошистый, рассеянный, без лопастей, формирует тонкий слой отдельно лежащих соредий, голубовато- или зеленовато-серого цвета. Соредии тонкие, мучнистые, без выступающих гиф. Сердцевина не выражена. Отличается от близкого вида *L. finkii*, который характеризуется хорошо развитой белой сердцевинной и соредиями с длинными выступающими гифами, а от *L. incana* – химическим составом.

**Химический состав.** Лишайник содержит атранорин, зеорин и стиктовую кислоту.

**Экология.** На территории Беларуси вид произрастает в еловых и сосновых лесах, предпочитает в качестве субстрата кору сосны и ели, реже – древесину хвойных пород [6].

**Распространение в Беларуси.** Вид отмечен во всех областях республики, встречается часто. В Минской области лишайник *L. elobata* приводится для следующих районов: Воложинского, Логойского, Минского, Молодечненского, Столбцовского [6]. Нами вид отмечен в новых районах: Вилейском, Дзержинском и Пуховичском.

**Исследованные образцы.** Минская обл., Вилейский р-н, окр. д. Петрилово. 23.05.2012. Coll. Яцына А. П. Сосняк мшистый. На трухлявом пне сосны (MSK-L 9847); Воложинский р-н, д. Новый Двор. 19.08.2013. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Picea abies* (L.) Karst. (MSK-L 12382); Дзержинский р-н, окр. Новая Мезеновка (3 км на ССЗ). 24.07.2009. Coll. Юрченко Е. О. Сосняк вересково-мшистый. На стволе *Pinus sylvestris* L. (MSK-L 8658); Минский р-н, г. Минск. Парк Челюскинцев. 10.01.2014. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Pinus sylvestris* L. (MSK-L 12814); Пуховичский р-н, окр. д. Блужа. ООПТ Биологический заказник «Матеевичский». 18.06.2010. Coll. Яцына А. П. Ельник чернично-мшистый. На коре *Picea abies* (L.) Karst. (MSK-L 4406).

#### 4. *Lepraria finkii* (B. de Lesd.) R. C. Harris, Evansia 2 (3): (1985) 45. – **Лепрария Финки.**

Таллом порошистый, в виде толстой, более или менее ограниченной корки, без краевых лопастей, состоит из массы рыхло лежащих зерен различного размера, от светло- и серо-зеленого до беловато-серого цвета, часто с голубовато-зеленым оттенком. Соредии от мучнистых до зернистых, с короткими или длинными выступающими гифами и слабо развитой корой. Сердцевина белая, толстая. Изменчивый как по окраске, так и по морфологии вид, но по составу ЛВ более-менее однороден. По химическому составу близок к *L. elobata*, однако у последнего никогда не образуется выраженная сердцевина, не формируются длинные выступающие гифы на поверхности более мелких мучнистых соредий.

**Химический состав.** Лишайник содержит атранорин, стиктовую и констиктовую кислоты, зеорин (см. рисунок).

**Экология.** Ранее на территории республики лишайник *L. finkii* отмечен преимущественно во влажных еловых насаждениях (21 образец), остальные виды были собраны в сосновых, дубовых или грабовых лесах. Вид не требователен к субстрату, но большинство ранее выявленных образцов найдено на коре хвойных и лиственных пород, реже – на древесине, бетоне и мхах [6]. Около половины отмеченных нами локалитетов лишайника *L. finkii* относятся к селитебным территориям: паркам, скверам, кладбищам. Лишайник предпочитает в качестве субстрата кору деревьев и встречается на 10 породах деревьев. Четкой приуроченности к древесным породам у вида нет, он равномерно встречается на всех породах, реже – на бетоне и почве.

**Распространение в Беларуси.** Нами вид выявлен в 22 локалитетах из 15 административных районов республики. Впервые лишайник приводится для следующих районов: Браславского, Россонского, Слонимского, Вилейского, Воложинского, Логойского, Молодечненского, Несвижского, Узденского, Червенского, Глусского и Осиповичского.

**Исследованные образцы.** Витебская обл., Браславский р-н, НП «Браславские озера», Браславское л-во, кв. 140, выд. 24. окр. д. Ахремовцы. 02.11.2015. Coll. Яцына А. П. Ясенник снытевый. На коре *Tilia cordata* Mill. (MSK-L 15079); Россонский р-н, заказник «Красный бор», окр. д. Прохорово. 18.08.2015. Coll. Яцына А. П. Ельник черничный. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (MSK-L 14915). Гомельская обл., Житковичский р-н, НП «Припятский». Снядинское л-во, кв. 75, окр. д. Хлупинская Буда. 27.09.2011. Coll. Яцына А. П. Дубрава разнотравная. На стволе *Populus tremula* L. (MSK-L 8160). Гродненская обл., Гродненский р-н, Гродненская крепость, форт № 8, окр. д. Гибуличи. 14.08.2014. Coll. Яцына А. П. Сосняк кисличный. На бетоне (MSK-L 13429); Слонимский р-н, ООПТ Биологический заказник «Слонимский», окр. ж/д ст. Исса. 1,5 км к СВ. 01.04.2010. Coll. Яцына А. П. Сосняк мшистый. На стволе *Betula pendula* Roth. (MSK-L 4017). Минская обл., Вилейский р-н, д. Вязань. 09.08.2012. Coll. Яцына А. П. В парке. На стволе *Quercus robur* L. (MSK-L 10544); Хотенчицкий с/с, д. Луковец, ППМЗ парк «Луковец». 19.10.2012. Coll. Яцына А. П. В парке. На стволе *Ulmus glabra* Huds. (MSK-L 10894); Воложинский р-н, окр. д. Вишнево. ППМЗ, парк «Андрифонш». 02.10.2013. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (MSK-L 12547); д. Десятники. 13.07.2010. Coll. Яцына А. П. На старом кладбище, захоронения Первой мировой войны. На каменном заборе (MSK-L 4510); Логойский р-н, окр. д. Мал. Янушковичи. 04.09.2009. Coll. Яцына А. П. На возвышенности, среди берез и осин, дот. Под плитой старого дота, на почве (MSK-L 3255); окр. д. Чуденичи. 01.03.2008. Coll. Яцына А. П. Березняк черничный. У основания замшелого ствола *Betula pendula* Roth. (MSK-L 4417); Молодечненский р-н, Хотенчицкое л-во, окр. д. Петрилово. 23.05.2012. Coll. Яцына А. П. На берегу р. Конотопка. На стволе *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (MSK-L 9851); Минский р-н, д. Самохваловичи. 12.04.2012. Coll. Яцына А. П. На обочине дороги, посадка сирени. На почве, среди

мха (MSK-L 9721); д. Сёмково. В парке. 18.03.2011. Coll. Яцына А. П. На замшелом стволе *Quercus robur* L. (MSK-L 6851); д. Калинино. ППМЗ, парк «Игнатичи». 12.04.2012. Coll. Яцына А. П. В парке. В расщелинах коры *Salix fragilis* L. (MSK-L 9734); Несвижский р-н, г. Альба. ППРЗ. 05.06.2014. Coll. Яцына А. П. В парке. На стволе *Acer platanoides* L. Herbarium (MSK-L 13306); г. Несвиж. ППРЗ, парк «Несвиж» (Замковый и Старый парки). 24.03.2014. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Tilia cordata* Mill. (MSK-L 12952); Узденский р-н, д. Первомайск. 29.07.2013. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Fraxinus excelsior* L. (MSK-L 12251); д. Толкачевичи. 31.10.2013. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Tilia cordata* Mill. (MSK-L 12677); Червенский р-н, д. Рованичи. ППРЗ, парк «Рованичи». 17.10.2013. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Fraxinus excelsior* L. (MSK-L 12606). **Могилевская обл.**, Глусский р-н, Славковичское л-во, кв. 54, выд 10, окр. д. Славковичи. 26.04.2011. Coll. Яцына А. П. Дубрава кисличная с ясенем и грабом. На стволе *Carpinus betulus* L. (MSK-L 7308); Осиповичский р-н, окр. д. Шейпичи, 1,5 км на СЗ. Октябрьское л-во, кв. 24, выд. 31. Coll. Яцына А. П. 07.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. (MSK-L 16626).

**5. *Lepraria incana* (L.) Ach., Methodus, Sectio prior (Stockholmiaë): (1803) 4. – Лепрария седая.**

Таллом порошистый, состоящий из массы рыхло расположенных сферических зерен, слабо или хорошо развитый, зеленовато- или беловато-серого цвета. В UV он отчетливо флуоресцирует голубовато-белым цветом. Виды не содержат дивариковой кислоты, морфологически близкие виды *L. elobata* и *L. umbricola* не флуоресцируют в UV.

**Химический состав.** Лишайник содержит дивариковую кислоту и зеорин (см. рисунок).

**Экология.** Виды *L. incana*, как и *L. finkii*, довольно широко встречаются на территории республики по сравнению с другими видами рода *Lepraria* и не имеют четкой приуроченности к субстратам, встречается на коре лиственных и хвойных деревьев, на растительных остатках, почве, бетоне в затененных и умеренно освещенных местах.

**Распространение в Беларуси.** На территории республики лишайник *Lepraria incana* встречается спорадически и отмечен в 30 административных районах Беларуси [7]. Нами лишайник отмечен в 20 локалитетах из 16 административных районов республики, впервые приводится для 10 районов: Браславского, Быховского, Дзержинского, Клецкого, Копыльского, Логойского, Кировского, Осиповичского, Смолевичского и Хойникского. Вид встречается как в лесах (ельники, березняки, дубравы и сосняки), так и на селитебных территориях: в парках и скверах. Отмечен на коре 7 пород деревьев: *Alnus incana*, *Betula pendula*, *Larix decidua*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur* и *Tilia cordata*, реже – на древесине и валунах.

**Исследованные образцы. Брестская обл.**, Барановичский р-н, г. Барановичи. Старый парк. 23.10.2014. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Tilia cordata* Mill. (MSK-L 13674); д. Крошин. Усадьба Святополк-Завадских. 01.10.2014. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Tilia cordata* Mill. (MSK-L 13578); Ляховичский р-н, д. Грушевка. 21.06.2017. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Acer platanoides* L. (MSK-L 18496). **Витебская обл.**, Браславский р-н, НП «Браславские озера», окр. д. Ахремовцы. В парке. 21.04.2015. Coll. Яцына А. П. Ельник кисличный. На коре *Picea abies* (L.) Karst. (MSK-L 14137). **Гомельская обл.**, Житковичский р-н, окр. д. Новые Залютичи, 1,5 км на Ю. Река Случь. 21.08.2013. Coll. Яцына А. П. Пойменная дубрава. На коре *Quercus robur* L. (MSK-L 12487); Хойникский р-н, ООПТ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник». Воротецкое л-во, кв. 52. 27.03.2014. Coll. Маленок Л. В. На коре *Alnus incana* (L.) Moench (MSK-L 14186). **Гродненская обл.**, Волковысский р-н, окр. д. Вережки. Берестовицкое л-во, кв. 217, выд. 1. 06.08.2015. Coll. Яцына А. П. Сосняк кисличный. На коре *Pinus sylvestris* L. (MSK-L 14734). **Минская обл.**, Дзержинский р-н, д. Великие Новоселки. 25.04.2013. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Larix decidua* Mill. (MSK-L 11856); окр. д. Городище. 08.05.1989. Coll. Полешук Ю. А. Сосняк злаковый. На коре *Pinus sylvestris* L. (MSK-L 17426); Воложинский р-н, Воложинский лесхоз, Румское л-во, кв. 38, окр. д. Рум. ООПТ Ландшафтный заказник «Налибокский». 06.07.2010. Coll. Яцына А. П. Сосняк лишайниково-мшистый. На трухлявом пне *Pinus sylvestris* L. (MSK-L 4490); Клецкий р-н, д. Красная Звезда, ППРЗ, парк Радзивиллимонты. 53°00'35,0"N, Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Tilia cordata* Mill. (MSK-L 12817); Копыльский р-н, Орликовское л-во, кв. 34. 09.07.1984. Coll. Кобзарь Н. Н. Ельник кисличный. На коре *Picea abies* (L.) Karst. (MSK-L 9699); Логойский р-н, окр. д. Чуденичи, 1,5 км на ЮВ. 01.03.2008. Coll. Яцына А. П. Березняк черничный. На коре *Betula pendula* Roth. (MSK-L 878); Минский р-н, д. Аннополь. 23.03.2012. Coll. Яцына А. П.

В парке. На стволе *Tilia cordata* Mill. (MSK-L 9572); г. Минск, парк-музей камней в микрорайоне Уручье. 17.10.2014. Coll. Яцына А. П. Музей валунов. На валуне (MSK-L 13682); Смолевичский р-н, д. Шипяны ППМЗ «Шипяны». 19.07.2012. Coll. Яцына А. П. В парке. На стволе *Quercus robur* L. (MSK-L 10345). **Могилевская обл.**, Быховский р-н, д. Грудиновка. 15.08.2017. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Tilia cordata* Mill. (MSK-L 18801); Кировский р-н, окр. д. Борки, Бобруйский лесхоз, Грибовецкое л-во, кв. 81, выд. 34. Coll. Яцына А. П. Ельник кисличный. На коре *Picea abies* (L.) Karst. (MSK-L 19184); д. Жиличи. ППРЗ. 06.09.2017. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Tilia cordata* Mill. (MSK-L 19106); Осиповичский р-н, окр. д. Елизово. 1–2 км на З. Осиповичский лесхоз, Октябрьское л-во, кв. 25, выд. 23. 53°23'30,8"N, 28°58'02,6"E. 21.03.2017. Coll. Яцына А. П. Ельник кисличный. На коре *Picea abies* (L.) Karst. (MSK-L 18326).

#### 6. *Lepraria jackii* Tønsberg, Sommerfeltia 14: (1992) 200. – Лепрария Джека.

Таллом порошистый, без лопастей, светло-, серовато- или желтовато-зеленого цвета, иногда с голубоватым оттенком. Соредии от мучнистых до зернистых, до 50 мкм в диаметре, голые или с короткими выступающими гифами до 10 мкм длины, простые или собраны в консоредии до 80 мкм в диаметре. От большинства других видов рода отличается содержанием джекиевой кислоты, от *L. rigidula* – также отсутствием длинных (до 120 мкм) выступающих гиф, от *L. elobata* и *L. eburnea* – наличием ВМ.

**Химический состав.** Отличительной особенностью лишайника *Lepraria jackii* от других видов является наличие джекиевой кислоты, а также присутствием в талломе атранорина (см. рисунок).

**Экология.** Вид известен из хвойных лесов Беларуси, встречается на коре сосны и ели, реже – на древесине [8]. Наши сборы подтверждают биотопную и субстратную приуроченность лишайника. Вид *Lepraria jackii* отмечен нами в еловых и сосновых лесах республики на коре хвойных пород деревьев, реже – на древесине и валуне.

**Распространение в Беларуси.** Нами вид выявлен в 6 локалитетах из 6 административных районов республики. Впервые лишайник приводится для следующих районов: Браславского, Лепельского, Слонимского, Копыльского и Пуховичского [8].

**Витебская обл.**, Браславский р-н, ООПТ НП «Браславские озера», окр. д. Будилы. 16.06.2011. Coll. Яцына А. П. На границе сосняка багульникового и чернично-мшистого. На валуне (MSK-L 7613); Лепельский р-н, ООПТ Березинский биосферный заповедник. Лепельский лесхоз, Крайцевское л-во, кв. 373. окр. д. Крайцы. 30.09.2010. Coll. Яцына А. П. Сосняк мшистый. На трухлявой древесине *Pinus sylvestris* L. (MSK-L 4786). **Гродненская обл.**, Слонимский р-н, ООПТ Биологический заказник «Слонимский», окр. ж/д ст. Исса. 1,2 км на СВ. 03.06.2010. Coll. Яцына А. П. Сосняк мшистый. На стволе *Pinus sylvestris* L. (MSK-L 4358). **Минская обл.**, Копыльский р-н, Орликовское л-во, 41. 09.07.1984. Coll. Кобзарь Н. Н. Det. Яцына А. П. Ельник кисличный. У основания ствола *Pinus sylvestris* L. (MSK-L 9671); Молодечненский р-н, окр. д. Удранка, 0,7 км к ЮЗ. 20.05.2010. Coll. Яцына А. П. Сосняк мшистый. На трухлявом стволе *Pinus sylvestris* L. (MSK-L 4307); Пуховичский р-н, Блужский с/с, окр. д. Блужа. 0,7 км к ЮЮВ. 18.06.2010. Coll. Яцына А. П. Сосняк мшистый (посадки). На стволе *Pinus sylvestris* L. (MSK-L 4403).

#### 7. *Lepraria neglecta* Vain., in Lettau, Acta Soc. Fauna Flora fenn. 57 (2): (1934) 366. – Лепрария незамеченная.

Таллом порошисто-зернистый, от светло- или темно-серого до голубовато-серого цвета (с розовым оттенком в старых гербарных образцах, что связано с присутствием в талломе алекториаловой кислоты). Таллом от С краснеет, от КС окрашивается в красновато-оранжевый цвет. Вид отличается от близких видов (*L. alpina*, *L. borealis*, *L. caesia* и *L. nivalis*) реакциями с КС, поскольку *L. neglecta* содержит алекториаловую кислоту.

**Химический состав.** Алекториаловая кислота.

**Экология.** На гранитных валунах в открытых местообитаниях.

**Распространение в Беларуси.** Лишайник ранее был известен из одного локалитета: на берегу озера Долгое Глубокского района Витебской области [9]. Вид впервые приводится для территории Гродненской области и обнаружен нами в 3 локалитетах из 3 административных районов: Островецкого, Ошмянского и Слонимского.

**Исследованные образцы.** Гродненская обл., Островецкий р-н, окр. д. Большие Столпеняты. 16.06.2015. Coll. Яцына А. П. На берегу пруда, среди малины. На валуне (MSK-L 14568); Ошмянский р-н, окр. д. Лойтевщина. ППМЗ «Лойтовщинский валун 2». 18.04.2017. Coll. Яцына А. П. На обочине проселочной дороги. На валуне (MSK-L 18225); Слонимский р-н, ООПТ Биологический заказник «Слонимский», окр. ж/д ст. Исса. 2,6 км на В. 01.04.2010. Coll. Яцына А. П. На открытом месте. На валуне, среди мхов (MSK-L 4115).

**8. *Lepraria rigidula*** (В. de Lesd.) Tønsberg, *Sommerfeltia* 14: (1992) 205 – **Лепрария желтоватая.**

Таллом порошистый, обычно толстый, беловатого- или голубовато-серого цвета. Соредии тонкие, мучнистые до грубых зернистых, с очень длинными выступающими гифами (длиной до 120 мкм) и хорошо развитой корой. Отличается от содержащей атранорин и жирные кислоты *L. jackii*, которая характеризуется длинными выступающими гифами и отсутствием желтоватого оттенка в окраске таллома.

**Химический состав.** Лишайник содержит атранорин и нефростериновую кислоту.

**Экология.** На территории республики вид *Lepraria rigidula* был собран в сосновом лесу и на открытой местности (обрывистый берег р. Днепр) [8]. Собранный нами образец отмечен на коре *Betula pendula* в сосняке мшистом.

**Распространение в Беларуси.** Лишайник из двух локалитетов – Буда-Кошелевского и Речицкого районов Беларуси [8]. Впервые приводится для Гродненской области.

**Гродненская обл.,** Слонимский р-н, ООПТ Биологический заказник «Слонимский», окр. ж/д ст. Исса. 0,5 км к СВ. 01.04.2010. Coll. Яцына А. П. Сосняк мшистый. У основания ствола *Betula pendula* Roth. (MSK-L 3970).

**9. *Lepraria vouauxii*** (Hue) R. C. Harris, in Egan, *Bryologist* 90(2): (1987) 163. – **Лепрария Воузи.**

Таллом в виде толстой и грубой порошистой корки, от беловатого до зеленоватого- и желтовато-серого цвета. Соредии грубозернистые. Сердцевина белая. Полиморфный вид, близок к *L. tembranacea*, но отличается от него толстым, хорошо очерченным нелопастным талломом желтоватой окраски и составом ЛВ. От *L. eburnea* и *L. lobificans* отличается химическим составом.

**Химический состав.** 6-Метилловый эфир паннаровой кислоты (см. рисунок).

**Экология.** Как и многие виды из рода *Lepraria*, лишайник *L. vouauxii* не имеет четкой субстратной приуроченности. Ранее отмечался для естественных биотопов и обнаружен в городских условиях, отмечен на коре лиственных деревьев [5]. Наши образцы найдены на коре 5 пород: *Acer platanoides*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata* и *Quercus robur*.

**Распространение в Беларуси.** Лишайник известен преимущественно в южной части республики: в Гомельской (Гомельский, Добрушский и Житковичский районы) и Брестской (Пружанский район) областях, где обнаружен в 6 локалитетах [5]. Вид отмечен нами в 5 локалитетах республики. Лишайник впервые приводится для Ляховичского и Столинского районов Брестской области, Минской и Могилевской областей.

**Брестская обл.,** Ляховичский р-н, д. Грушевка. 21.06.2017. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Acer platanoides* L. (MSK-L 18495); Столинский р-н, Турско-Лядецкое л-во, кв. 10, окр. д. Хорск. 7 км на С от деревни. Ландшафтный заказник «Средняя Припять». 06.05.2014. Coll. Яцына А. П. Дубрава грабово-тростниковая. На коре *Quercus robur* L. (MSK-L 13196). **Минская обл.,** Вилейский р-н, д. Остюковичи, ППМЗ, парк «Остюковичи». 08.08.2012. Coll. Яцына А. П. В парке. На стволе *Fraxinus excelsior* L. (MSK-L 10627); Дзержинский р-н, д. Волма. Coll. Яцына А. П. В парке. На коре *Tilia cordata* Mill. (MSK-L 12427). **Могилевская обл.,** Глусский р-н, Глусский лесхоз, Славковичское л-во, кв. 65, выд. 8, окр. д. Славковичи. 26.04.2011 Coll. Яцына А. П. Дубрава снытевая с грабом, ясенем. На стволе *Carpinus betulus* L. (MSK-L 7246).

**Заключение.** В результате ревизии 68 гербарных образцов лишайников рода *Lepraria*, хранящихся в гербарии MSK-L, с использованием метода TLC выявлено 9 видов лишайников из рода *Lepraria*: *L. caesioalba* (1 образец), *L. eburnea* (5), *L. elobata* (5), *L. finkii* (22), *L. incana* (20), *L. jackii* (6), *L. neglecta* (3), *L. rigidula* (1) и *L. vouauxii* (5). Лишайник *Lepraria caesioalba* приводится для Беларуси впервые. Установлена биотопическая и субстратная приуроченность лишайников рода *Lepraria*. Выявленные новые местонахождения лишайников дополняют сведения о встречаемости видов как на территории Беларуси, так и в мире. Определенный с помощью TLC гербарный материал по лишайникам рода *Lepraria* можно использовать в подготовке очередного тома многотомного издания «Флора лишайников Беларуси».

**Благодарности.** Работа выполнена при финансовой поддержке БРФФИ (грант № B17RM-019).

**Acknowledgements.** This work was supported by the Belarusian Republican Foundation for Fundamental Research (grant no. B17RM-019).

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Lücking, R. The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota – approaching one thousand genera / R. Lücking, B. P. Hodkinson, S. D. Leavitt // *Bryologist*. – 2017. – Vol. 119, N 4. – P. 361–416. <https://doi.org/10.1639/0007-2745-119.4.361>
2. Tsurukau, A. The genus *Lepraria* (*Stereocaulaceae*, *lichenized Ascomycota*) in Belarus / A. Tsurukau, V. Golubkov, P. Bely // *Folia Cryptog. Estonica*. – 2016. – Vol. 53. – P. 43–50. <https://doi.org/10.12697/fce.2016.53.06>
3. Orange, A. *Microchemical methods for the identification of lichens* / A. Orange, P. W. James, F. J. White. – London : British Lichen Society, 2001. – 101 p.
4. Saag, L. World survey of the genus *Lepraria* (*Stereocaulaceae*, *lichenized Ascomycota*) / L. Saag, A. Saag, T. Randlane // *Lichenologist*. – 2009. – Vol. 41, N 1. – P. 25–60. <https://doi.org/10.1017/s0024282909007993>
5. Цуриков, А. Г. Ревизия лишайников рода *Lepraria* в Беларуси: *L. eburnea*, *L. ecorticata* и *L. vouauxii* / А. Г. Цуриков, В. В. Голубков, П. Н. Белый // *Вестн. БГУ. Сер. 2: Химия. Биология. География*. – 2016. – № 2. – С. 55–59.
6. Цуриков, А. Г. Ревизия лишайников рода *Lepraria* в Беларуси: *L. elobata* и *L. finkii* / А. Г. Цуриков, В. В. Голубков, П. Н. Белый // *Вестн. Віцеб. дзярж. ун-та*. – 2016. – № 2 (91). – С. 22–27.
7. Цуриков, А. Г. Ревизия лишайников рода *Lepraria* в Беларуси: *Lepraria incana* / А. Г. Цуриков, В. В. Голубков, П. Н. Белый // *Вестн. Гродз. дзярж. ун-та імя Я. Купалы. Сер. 5: Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія*. – 2016. – Т. 6, № 2. – С. 133–140.
8. Цуриков, А. Г. Ревизия лишайников рода *Lepraria* в Беларуси: *Lepraria jackii* и *L. rigidula* / А. Г. Цуриков, В. В. Голубков, П. Н. Белый // *Вестн. Магіл. дзярж. ун-та імя А. А. Куляшова. Сер. В: Прыродазн. навукі : матэматыка, фізіка, біялогія*. – 2016. – № 1 (47). – С. 91–97.
9. Golubkov, V. V. A contribution to the lichen biota of Belarus / V. V. Golubkov, M. Kukwa // *Acta Mycol*. – 2006. – Vol. 42, N 1. – P. 155–164. <https://doi.org/10.5586/am.2006.019>

### References

1. Lücking R., Hodkinson B. P., Leavitt S. D. The 2016 classification of lichenized fungi in the Ascomycota and Basidiomycota – approaching one thousand genera. *Bryologist*, 2017, vol. 119, no. 4, pp. 361–416. <https://doi.org/10.1639/0007-2745-119.4.361>
2. Tsurukau A., Golubkov V., Bely P. The genus *Lepraria* (*Stereocaulaceae*, *lichenized Ascomycota*) in Belarus. *Folia Cryptogamica Estonica*, 2016, vol. 53, pp. 43–50. <https://doi.org/10.12697/fce.2016.53.06>
3. Orange A., James P. W., White F. J. *Microchemical methods for the identification of lichens*. London, British Lichen Society, 2001. 101 p.
4. Saag L., Saag A., Randlane T. World survey of the genus *Lepraria* (*Stereocaulaceae*, *lichenized Ascomycota*). *Lichenologist*, 2009, vol. 41, no. 1, pp. 25–60. <https://doi.org/10.1017/s0024282909007993>
5. Tsurikov A. G., Golubkov V. V., Bely P. N. Revision of lichens of the genus *Lepraria* in Belarus: *L. eburnea*, *L. ecorticata* and *L. vouauxii*. *Vestnik Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 2: Khimiya. Biologiya. Geografiya* [Bulletin of the Belarusian State University. Series 2: Chemistry. Biology. Geography], 2016, no. 2, pp. 55–59 (in Russian).
6. Tsurikov A. G., Golubkov V. V., Bely P. N. Revision of lichens of the genus *Lepraria* in Belarus: *L. elobata* and *L. finkii*. *Vestnik Vitsebskaga dzyarzhhaunaga universiteta* [Bulletin of the Vitebsk State University], 2016, no. 2 (91), pp. 22–27 (in Russian).
7. Tsurikov A. G., Golubkov V. V., Bely P. N. Revision of lichens of the genus *Lepraria* in Belarus: *Lepraria incana*. *Vestnik Grodzenskaga dzyarzhhaunaga universiteta imya Yanki Kupaly. Seryya 5: Ekanomika. Satsyyalohiya. Biyalohiya* [Vestnik of Yanka Kupala State University of Grodno. Series 5: Economics. Sociology. Biology], 2016, vol. 6, no. 2, pp. 133–140 (in Russian).
8. Tsurikov A. G., Golubkov V. V., Bely P. N. Revision of lichens of the genus *Lepraria* in Belarus: *Lepraria jackii* and *L. rigidula*. *Vestnik Magileuskaga dzyarzhhaunaga universiteta imya A. A. Kulyashova. Seryya B: Pryrodaznauchyya navuki: matematyka, fizika, biyalohiya* [Bulletin of the Mogilev State University named after A. A. Kuleshov. Series B: Natural sciences: mathematics, physics, biology], 2016, no. 1 (47), pp. 91–97 (in Russian).
9. Golubkov V. V., Kukwa M. A contribution to the lichen biota of Belarus. *Acta Mycologica*, 2006, vol. 42, no. 1, pp. 155–164. <https://doi.org/10.5586/am.2006.019>

### Информация об авторе

Яцына Александр Петрович – канд. биол. наук, ст. науч. сотрудник. Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси (ул. Академическая, 27, 220072, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: lihenologs84@mail.ru

### Information about the author

Aleksander P. Yatsyna – Ph. D. (Biol.), Senior researcher. V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences of Belarus (27, Akademicheskaja Str., 220072, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: lihenologs84@mail.ru