

**Сведения о результатах публичной защиты**

**Цуриков Андрей Геннадьевич**

**Диссертация «Лихенобиота Беларуси: анализ разнообразия и перспективы практического использования»**

**Специальность 03.02.12 - «Микология»**

Члены диссертационного совета 24.1.002.01, присутствовавшие на заседании при защите диссертации: д.б.н. Гельтман Д.В., д.б.н. Новожилов Ю.К., к.б.н. Сизоненко, О.Ю., д.б.н. Аверьянов Л.В., д.б.н. Андреев М.П., д.б.н. Афолина О.М., д.б.н. Власов Д.Ю., д.б.н. Головнева Л.Б., д.б.н. Дорофеев В.И., д.б.н. Журбенко М.П., д.б.н. Кирцидели И.Ю., д.б.н. Матвеева Н.В., д.б.н. Нешатаева В.Ю., д.б.н. Сытин А.К., д.б.н. Токарев Ю.С., д.б.н. Шамров И.И.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.002.01,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
ИМ. В.Л. КОМАРОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ПО  
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 13 октября 2021 г. № 133

О присуждении Цурикову Андрею Геннадьевичу, гражданину Республики Беларусь, ученой степени доктора биологических наук.

Диссертация «Лихенобиота Беларуси: анализ разнообразия и перспективы практического использования» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.12 – «Микология» принята к защите 26.05.2021 г. (протокол заседания №131) диссертационным советом Д 002.211.01, созданным на базе Федерального государственного

бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, дом 2, приказ Рособнадзора № 737-465 от 04.04.2008 с внесенными изменениями, утвержденными приказами: приказ Рособнадзора № 426-214 от 15.03.2010, приказы Минобрнауки России № 194/нк от 22.04.2013, № 153/нк от 15.02.2016, № 403/нк от 10.05.2017; № 409/нк от 12.04.2018, № 175/нк от 02.10.18.

Соискатель Цуриков Андрей Геннадьевич, 19 сентября 1982 года рождения.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук «Эколого-биологическая оценка биоиндикационных свойств листоватых и кустистых эпифитных лишайников как тест-объектов качества городской среды» защитил в 2009 году в диссертационном совете, созданном на базе учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины».

Работает доцентом кафедры ботаники и физиологии растений учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» Министерства образования Республики Беларусь.

Диссертация выполнена на кафедре ботаники и физиологии растений биологического факультета учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» Министерства образования Республики Беларусь.

Научный консультант – доктор биологических наук, доцент, Мучник Евгения Эдуардовна, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт лесоведения Российской академии наук, лаборатория экологии широколиственных лесов, ведущий научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

Криворотов Сергей Борисович, доктор биологических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Кубанский государственный университет», кафедра биологии и экологии растений, профессор

Нотов Александр Александрович, доктор биологических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный университет», кафедра ботаники, профессор

Сонина Анжелла Валерьевна, доктор биологических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петрозаводский государственный университет», кафедра ботаники и физиологии растений, заведующий кафедрой,

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург в своем положительном отзыве, подписанном Мухиным Виктором Андреевичем, доктором биологических наук, профессором, главным научным сотрудником лаборатории биоразнообразия растительного мира и микобиоты указала, что диссертационная работа А.Г. Цурикова «Лихенобиота Беларуси: анализ разнообразия и перспективы практического использования» является законченной научно- квалификационной работой и соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» № 842, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г., предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Цуриков Андрей Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.12 – «Микология».

Соискатель имеет 165 научных публикаций, по теме диссертации – 80, из них 25 статей – в ведущих реферируемых журналах, рекомендованных ВАК, в том числе 21 работа включена в базы данных Web of Science и Scopus; 1 монография, 2 учебных пособия с грифом УМО РБ и УМО РФ, 2 патента.

1. **Цуриков А.Г.** Ареалогический анализ лишенобиоты Беларуси // Бот. журн. 2019. Т. 104. № 11. С. 1665–1680.
2. **Цуриков А.Г.** Динамика географической структуры лишенобиоты Беларуси как индикатор современных биоклиматических условий // Бот. журн. 2019. Т. 104. № 8. С. 1167–1188.
3. **Цуриков А.Г.** Жизненные формы лишайников Беларуси // Бот. журн. 2020. Т. 105. № 6. С. 523–541.
4. **Цуриков А.Г., Мучник Е.Э.** Таксономический анализ лишенобиоты Беларуси // Бот. журн. 2021. Т. 106. № 1. С. 3–21.
5. **Цуриков А.Г.** Предварительные сведения о напочвенных лишайниках Беларуси // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2020. № 4. С. 221–231.
6. **Цуриков А.Г.** Эпифитные лишайники Беларуси. II. Обязательные и факультативные эпифиты // Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология. 2021. Т. 35. С. 51–60.
7. **Цуриков А.Г., Белый П.Н.** Распространение разновидностей лишайника *Pseudevernia furfuracea* (Parmeliaceae) в Беларуси // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2020. № 3. С. 85–95.
8. **Цуриков А.Г., Цурикова Н.В.** Эпифитные лишайники Беларуси. I. Особенности распределения по древесным породам // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2020. № 2. С. 59–71.
9. Degtjarenko P., Mark K., Moisejevs R., Himelbrant D., Stepanchikova I., **Tsurykau A.**, Randlane T., Scheidegger C. Low genetic differentiation between apotheciate *Usnea florida* and sorediate *Usnea subfloridana* (Parmeliaceae, Ascomycota) based on microsatellite data // Fungal Biol. 2020. Vol. 124. P. 892–902.

10. Launis A., Malíček J., Svensson M., **Tsurykau A.**, Sérusiaux E., Myllys L. Sharpening species boundaries in the *Micarea prasina* group, with a new circumscription of the type species *M. prasina* // *Mycologia*. 2019. Vol. 111. № 4. P. 574–592.
11. Moroz E., **Tsurykau A.** *Badhamia versicolor* and *Trichia subfusca*, new records for Belarus // *Mycotaxon*. 2020. Vol. 135. P. 365–370.
12. **Tsurykau A.** Contribution to the knowledge of lichen-forming and lichenicolous fungi of Gomel region (Belarus) // *Bot. Lith.* 2017. Vol. 23. № 2. P. 123–129.
13. **Tsurykau A.** *Licea parasitica* (Myxomycetes) new to Belarus // *Bot. Lith.* 2017. Vol. 23. № 1. P. 63–64.
14. **Tsurykau A.** New or otherwise interesting records of lichens and lichenicolous fungi from Belarus. III. With an updated checklist of lichenicolous fungi // *Herzogia*. 2017. Vol. 30. № 1. P. 152–165.
15. **Tsurykau A.** A provisional checklist of the lichens of Belarus // *Opuscula Philolichenum*. 2018. Vol. 17. P. 374–479.
16. **Tsurykau A.**, Etayo J. *Capronia suijsae* (Herpotrichiellaceae, Eurotiomycetes), a new fungus on *Xanthoria parietina* from Belarus, with a key to the lichenicolous species growing on *Xanthoria* s. str. // *Lichenologist*. 2017. Vol. 49. № 1. P. 1–12.
17. **Tsurykau A.**, Golubkov V. The lichens of the *Cladonia pyxidata-chlorophaea* complex in Belarus // *Folia Cryptog. Estonica*. 2015. Vol. 52. P. 63–71.
18. **Tsurykau A.**, Suija A., Khramchankova V. New records of lichenicolous fungi from the Gomel Region of Belarus // *Folia Cryptog. Estonica*. 2013. Vol. 50. P. 67–71.
19. **Tsurykau A.**, Golubkov V., Kukwa M. New or otherwise interesting records of lichens and lichenicolous fungi from Belarus // *Herzogia*. 2014. Vol. 27. № 1. P. 111–120.

20. **Tsurykau A.**, Golubkov V., Bely P. The genera *Hypotrachyna*, *Parmotrema* and *Punctelia* (Parmeliaceae, lichenized Ascomycota) in Belarus // *Herzogia*. 2015. Vol. 28. № 2. P. 736–745.

21. **Tsurykau A.**, Suija A., Heuchert B., Kukwa M. New or otherwise interesting records of lichens and lichenicolous fungi from Belarus. II // *Herzogia*. 2016. Vol. 29. № 1. P. 164–175.

22. **Tsurykau A.**, Golubkov V., Bely P. The genus *Lepraria* (Stereocaulaceae, lichenized Ascomycota) in Belarus // *Folia Cryptog. Estonica*. 2016. № 53. P. 43–50.

23. **Tsurykau A.**, Golubkov V., Bely P. The lichen genus *Xanthoparmelia* (Parmeliaceae) in Belarus // *Folia Cryptogamica Estonica*. 2018. Vol. 55. P. 125–132.

24. **Tsurykau A.**, Bely P., Golubkov V., Persson P.-E., Thell A. The lichen genus *Parmelia* (Parmeliaceae, Ascomycota) in Belarus // *Herzogia*. 2019. Vol. 32. № 2. P. 375–384.

25. Wijayawardene N.N., Hyde K.D., Al-Ani L.K.T., Tedersoo L., Haelewaters D., Rajeshkumar K.C., Zhao R.L., Aptroot A., Leontyev D.V., Saxena R.K., Tokarev Y.S., Dai D.Q., Letcher P.M., Stephenson S.L., Ertz D., Lumbsch H.T., Kukwa M., Issi I.V., Madrid H., Phillips A.J.I., Selbmann L., Pfliegler W.P., Horváth E., Bensch K., Kirk P.M., Kolaříková K., Raja H.A., Radek R., Papp V., Dima B., Ma J., Malosso E., Takamatsu S., Rambold G., Gannibal P.B., Triebel D., Gautam A.K., Avasthi S., Suetrong S., Timdal E., Fryar S.C., Delgado G., Réblová M., Doilom M., Dolatabadi S., Pawłowska J., Humber R.A., Kodsueb R., Sánchez-Castro I., Goto B.T., Silva D.K.A., de Souza F.A., Oehl F., da Silva G.A., Silva I.R., Błaszowski J., Jobim K., Maia L.C., Barbosa F.R., Fiuza P.O., Divakar P.K., Shenoy B.D., Castañeda-Ruiz R.F., Somrithipol S., Lateef A.A., Karunarathna S.C., Tibpromma S., Mortimer P.E., Wanasinghe D.N., Phookamsak R., Xu J., Wang Y., Tian F., Alvarado P., Li D.W., Kušan I., Matočec N., Maharachchikumbura S.S.N., Papizadeh M., Heredia G., Wartchow F., Bakhshi M., Boehm E., Youssef N., Hustad V.P., Lawrey J.D., Santiago A.L.C.M.A., Bezerra J.D.P., Souza-Motta C.M.,

Firmino A.L., Tian Q., Houbraken J., Hongsanan S., Tanaka K., Dissanayake A.J., Monteiro J.S., Grossart H.P., Suija A., Weerakoon G., Etayo J., **Tsurykau A.**, Vázquez V., Mungai P., Damm U., Li Q.R., Zhang H., Boonmee S., Lu Y.Z., Becerra A.G., Kendrick B., Brearley F.Q., Motiejūnaitė J., Sharma B., Khare R., Gaikwad S., Wijesundara D.S.A., Tang L.Z., He M.Q., Flakus A., Rodriguez-Flakus P., Zhurbenko M.P., McKenzie E.H.C., Stadler M., Bhat D.J., Liu J.K., Raza M., Jeewon R., Nassonova E.S., Prieto M., Jayalal R.G.U., Erdoğan M., Yurkov A., Schnittler M., Shchepin O.N., Novozhilov Y.K., Silva-Filho A.G.S., Liu P., Cavender J.C., Kang Y., Mohammad S., Zhang L.F., Xu R.F., Li Y.M., Dayarathne M.C., Ekanayaka A.H., Wen T.C., Deng C.Y., Pereira O.L., Navathe S., Hawksworth D.L., Fan X.L., Dissanayake L.S., Kuhnert E., Grossart H.P., Thines M. Outline of Fungi and fungus-like taxa // *Mycosphere*. 2020. Vol. 11. № 1. P. 1060–1456.

На диссертацию и автореферат поступил 21 отзыв от:

1. к.б.н. Е.Ю. Благовещенской – с.н.с. каф. микологии и альгологии биологического ф-га МГУ имени М.В.Ломоносова;
2. чл.-корр. РАН, д.б.н. Г.С. Розенберга – директора Института экологии Волжского бассейна РАН;
3. д.б.н. А.В. Лукаша – проф. каф. экологии и охраны природы Национального университета «Черниговский колледж» Имени Тараса Шевченко;
4. к.б.н. П.Н. Белого – ученого секретаря Центрального ботанического сада НАН Беларуси;
5. Е.Л. Мороза – н.с. лаб. микологии Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси;
6. к.б.н. В.В. Голубкова – доц., бывшего сотрудника Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси;
7. к.с.-х.н. В.М. Арнольбика – зам. ген. директора по науке «Национального парка «Беловежская пушка»»;

8. к.б.н. Арне Теля – доц., куратора коллекций криптогамов Биологического музея биологического факультета Лундского университета, Швеция;
9. Керри Кнудсена – миколога-исследователя и систематика факультета наук об окружающей среде Чешского агротехнического университета, Чешская Республика;
10. к.б.н. О.А. Паносьяна – доц. каф. биохимии, микробиологии и биотехнологии биологического ф-та Ереванского госуниверситета;
11. к.б.н. Пирет Лыхмус – доц. Института экологии и наук о Земле Тартуского университета, Эстония;
12. Л.А. Брагинец – ст. преп. Костонайского регионального университета имени А. Байтурсынова;
13. д.б.н. Мартина Куквы – проф. лаб. экспериментальной лихенологии и микологии каф. систематики растений и охраны природы;
14. к.б.н. Джеймса С. Лендемера – пом. куратора Института систематической ботаники Ботанического сада Нью-Йорка, доц. (докторские программы по биологии, аспирантура и университетский центр) Городского университета Нью-Йорка;
15. к.б.н. Полины Дягтеренко – н.с. по лихенологии Института экологии и наук о Земле Тартуского университета, главного редактора журнала «Folia Cryptogamica Estonica», Эстония;
16. Суйи Аве – доц. по лихенологии Тартуского университета, Эстония;
17. к.б.н. А.Г. Пауков – доц. каф. биоразнообразия и биоэкологии Института естественных наук и математики Уральского федерального университета;
18. к.б.н. И.С. Степанчиковой – н.с. каф. ботаники СПбГУ, к.б.н. Е.Л. Кузнецовой доц. и Д.Е. Гимельбранта – ст. преп. этой кафедры;
19. к.б.н. Ю.Г. Суетиной – доц. каф. биологии Марийского государственного университета;



20. д.б.н. Ю.А. Семенищенкова – доц., проф. каф. биологии Брянского государственного университета им. академика И.Г. Петровского;

21. д.б.н. Юрги Мотеюнайте – зав. лаб. микологии Исследовательского центра природы Института ботаники, Литва.

Все отзывы положительные. В отзывах отмечено, что диссертационная работа представляет собой оригинальное актуальное исследование в области лишенологии. Несомненными преимуществами работы являются описанные новые для науки виды, модернизация системы жизненных форм лишайников, ревизии представителей сложных таксономических групп, разработанный метод оценки ресурсного запаса эпифитных лишайников.

В ряде отзывов есть замечания, вопросы и пожелания.

Голубков Владимир Владимирович считает, что 1) маловероятно, чтобы увеличение (не говоря о превышении) доли видов лишайников неморального географического элемента в республике произошло в течение второй декады XXI века. Предполагает, что увеличение неморальных лишайников возможно за счет увеличения числа вновь найденных видов; 2) Необходимо было указать, что систематика лишайников 4-ого издания Красной книги РБ (Яцына, 2015) основана на классическом сравнительно-морфологическом методе, а не на современных молекулярно-генетических данных; 3) необходимо было указать больше причин для включения лишайников в кандидаты текущего издания Красной книги РБ; 4) спрашивает, есть ли смысл в определении ресурсных запасов медленно растущих (2–5 мм в год) лишайников на территории Беларуси? По его мнению, методы сборов эпифитных лишайников могут быть разработаны только с целью научных исследований.

Благовещенская Екатерина Юрьевна задает аналогичный вопрос: не связано ли увеличение доли видов лишайников неморального географического элемента, произошедшего в период 2011–2020 гг. (стр. 19) с таксономическими ревизиями последних лет, или же с обнаружением «сложно обнаруживаемых» видов, которые раньше не привлекали внимание

исследователей? С чем связано отсутствие *Hypogymnia physodes* на соснах третьего класса возраста в сырых и мокрых сосняках (рис. 9)? Считает, что выводы можно было сформулировать более лаконично, а подобное обобщение оставить для раздела «Заключение».

Пауков Александр Геннадьевич интересуется может ли существенное увеличение числа неморальных видов относительно бореальных за последние 10 лет исходить из лучшей изученности лишенобиоты в последнее время? С чем связано размещение на рис. 5 аталлической жизненной формы после плакодиоидной, а не наоборот? Считает, что для выявления достоверности отличий в данном случае можно использовать критерий хи- квадрат.

Степанчикова Ирина Сергеевна, Кузнецова Екатерина Сергеевна, Гимельбрант Дмитрий Евгеньевич считают, что в работе не хватает некоторой технической информации: количество и/или перечень обследованных автором местонахождений, количество изученных гербарных образцов и число мест их сбора, распределение местонахождений видов по районам области; считают, что более подробная информация о географии мест сбора в аннотированном списке дала бы лучшее представление о степени изученности отдельных районов; из текста не очевидно соотношение собственных полевых данных автора и данных, полученных из литературы и гербарных фондов; отмечают, что первое положение, выносимое на защиту, быстро устареет; просят более подробно объяснить какие критерии были использованы автором при отнесении видов к тем или иным географическим элементам; указывают, что из текста не очевидна практическая значимость сбора и заготовки лишайника *Hypogymnia physodes*.

Сутина Юлия Геннадьевна: для чего ортотропные кустистые по габитусу лишайники рассматриваются в классе листоватых? Почему дорсивентральность талломов важнее габитуса? Как это повлияло на результаты и выводы работы? На ее взгляд связь между шириной лопастей и степенью аридности местообитаний не очевидна, так как для уравнения регрессии не приведены р значения проверки значимости. Только обращение

к полному тексту диссертации позволило ей понять, что 99 видов, исключенных из списка лишенобиоты Беларуси, приводятся в одном из приложений диссертации и не рассматриваются в разделе, описывающем ревизию отдельных групп лишайников.

Семенищенков Юрий Алексеевич считает, что территория Центрального Черноземья России несравнимо больше Латвии, Литвы и Беларуси, поэтому правильнее было сравнивать лишенобиоты перечисленных регионов не с ЦЧР, а с отдельными крупными областями России. Автор в автореферате не указывает, чью систему географических элементов использует, перечисленные геоэлементы выделены не вполне корректно. Не могут ли быть бореальные виды хотя бы отчасти аридными, неморальными – монтанными и т.д.?

Мотеюнайте Юрга отмечает довольно интересное сравнение разнообразия лишайников с соседними странами, хотя утверждение о сходстве сравниваемых территорий считает не совсем корректным. Считает географический анализ самой слабой частью работы, поскольку, как правильно утверждает сам автор, знания об ареалах видов лишайников меняются довольно быстро. То же самое, по ее мнению, можно сказать о связи между распространением/миграцией лишайников и изменением климата и об анализе жизненных форм лишайников. Считает неверным при проведении экологического анализа сравнивать разные виды форофитов с точки зрения их лишайниковых сообществ, поскольку лишайники одного и того же вида форофитов могут различаться в зависимости от среды, в которой растет дерево (монография Баркмана (1958) и др. исследования). В силу этого считает рисунок 8 в автореферате несколько неуместным.

Суйя Аве интересуется, 1) существуют ли коллекции лишайников разных периодов исследований и где они хранятся, какие были центры исследований в разные периоды. 2) Спрашивает, какой тип источников данных использовался для биогеографического анализа. 3) Просит указать причину (помимо аналогичной площади) для включения Центрального

Нечерноземья России для сравнения списков видов. Просит разъяснить, почему лишенофлоре Беларуси отсутствуют виды порядков Lecideales, Mucosaliciales и Nurocreales. 4) Просит указать, какие данные (гербарный материал?) указывают на рост доли аридных видов, и спрашивает, не может ли увеличение доли аридных лишайников быть следствием более интенсивного сбора образцов начиная с 2000 г. 5) Спрашивает, возможно ли указать, какие группы лишайников более подвержены изменению климата (эпилитные, эпигейные, лесные, предпочитающие открытые местообитания)? 6) Спрашивает, какие анализы были сделаны для составления системы жизненных форм лишайников. Просит указать, что такое «неиерархическая система» классификации жизненных форм, принятая за рубежом, и назвать литературные источники, использующие эту систему. 7) Спрашивает, есть ли у лишайников некоторые физиологические аспекты, подтверждающие идею расчленения таллома на более мелкие и/или короткие элементы в связи с адаптацией к существованию в более освещенных и сухих условиях? 8) Просит привести пример синантропных лишайников. 9) Указывает на наличие опечаток в автореферате.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что Криворотов Сергей Борисович – специалист в области изучения разнообразия, экологии, охраны и рационального использования лишайников; Потов Александр Александрович – специалист в области изучения разнообразия, биоморфологии и охраны лишайников, а также биомониторинга; Сониная Анжелла Валерьевна – специалист в области изучения разнообразия и экологии лишайников. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук назначен ведущей организацией, которая известна своими достижениями в области изучения разнообразия и классификации грибов и лишайников, а также проблем природопользования и охраны окружающей среды, сохранения биоразнообразия, использования и воспроизводства биоресурсного

потенциала лесов и способна определить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: выявлено разнообразие лишенобиоты Республики Беларусь, представленное в виде аннотированного списка видов лишайников и лишенофильных грибов; выявлены региональные особенности лишенобиоты, а также качественно новые закономерности изменения ее видового состава в современных биоклиматических условиях; разработана оригинальная методика оценки ресурсов листоватых эпифитных лишайников, обоснована хозяйственная ценность лишайника *Hypogymnia physodes*, проведена оценка запаса *Hypogymnia physodes* для Государственного лесохозяйственного учреждения «Гомельский лесхоз», среднего содержания атранорина и хлоратранорина, а также суммарного содержания вторичных метаболитов в слоевищах *H. physodes* сосновых лесов юго-востока Беларуси; предложена новая система жизненных форм лишайников для полного охвата биоморф, характерных для лесных сообществ; установлена тенденция изменения структуры таллома лишайников в связи с адаптацией к существованию в условиях повышенной освещенности и сухости мест обитания.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: показано промежуточное, «экотонное» положение лишенобиоты Беларуси, ее связующая роль между лишенобиотами Литвы и Латвии, как территорий с субокеаническим климатом, и значительно более континентальной лишенобиотой Центрального Нечерноземья России; в ряду классов жизненных форм лишайников, а также групп в пределах каждого класса показана тенденция изменения структуры таллома в связи с адаптацией к существованию в более освещенных и сухих условиях; на основании ревизии гербарного материала статистически доказана возможность использования структуры и цвета нижней поверхности таллома при определении видов *Hypotrachyna afrorevoluta* и *H. revoluta*; показана связь проективного покрытия

с удельной массой слоевищ *Hypogymnia physodes*, определен тип зависимости для вычисления массы этого лишайника на 1 гектаре выдела конкретного типа леса, применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы современные флористические, экологические, химические, молекулярно-генетические, информационные и статистические методы; в том числе применен комплекс лабораторных методов исследования; изучено видовое разнообразие лишайнобиоты с использованием современных химических и молекулярно-генетических методов исследований, в том числе 2 вида впервые описаны как новые для науки, предложена 1 новая номенклатурная комбинация и введен 1 новый таксономический статус, 78 видов впервые приводятся для территории Беларуси, 99 исключены из перечня видов лишайников и лишайнофильных грибов республики; раскрыты основные особенности динамики видового разнообразия лишайнобиоты Беларуси за последние 50 лет, проявляющиеся в увеличении доли неморальных и аридных лишайников в ее структуре, а также в увеличении частоты встречаемости многих видов аридных местообитаний, что указывает на тенденции неморализации и аридизации лишайнобиоты; изучено разнообразие, распространение, химический состав и эколого-субстратные предпочтения на территории Беларуси представителей группы видов *Cladonia pyxidata-chlorophaea*, родов *Cetrelia*, *Hypotrachyna*, *Lepraria*, *Parmelia*, *Parmotrema*, *Punctelia*, *Xanthoparmelia*, уточнен природоохранный статус представителей родов *Cetrelia*, *Hypotrachyna*, *Parmotrema* и *Punctelia*; раскрыт ресурсный потенциал эпифитного листоватого лишайника *Hypogymnia physodes* и обоснована его хозяйственная значимость.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики определяется тем, что: разработана и внедрена методология сбора эпифитных лишайников, имеющих хозяйственное значение (патент Республики Беларусь на полезную модель № 9574, патент Республики Беларусь на изобретение № 20311); разработан способ определения ресурсов

эпифитных лишайников для разработки научных основ использования лишайников как нового и перспективного сырья для лесохимической индустрии, использование которого может явиться новым направлением лесохимии в Республике Беларусь, послужить основой для разработки новой отрасли лесопользования и лесного ресурсоведения; на основании результатов исследований по устойчивому лесопользованию в сосновых лесах, произрастающих на избыточно увлажненных землях, созданы информационные материалы, которые переданы в Гомельское государственное производственное лесохозяйственное объединение; предложена авторская модификация методики изготовления анатомических срезов лишайников для изучения строения апотециев и слоевищ; создана коллекция, включающая более 4 тысяч образцов лишайников и лихенофильных грибов (GSU), пополнившая также ряд известных европейских коллекций (HAL, UGDA, LD, H); представлены рекомендации по включению 7 видов лишайников (*Cetrelia cetrarioides* s. str., *C. monachorum*, *C. olivetorum*, *Hypotrachyna afrorevoluta*, *Parmotrema perlatum*, *Punctelia borreri* и *P. jeckeri*) в очередное издание Красной книги Республики Беларусь; разработана новая система жизненных форм лишайников, которая может быть использована при определении таксонов; полученные в работе данные легли в основу двух учебных пособий: «Листоватые и кустистые городские лишайники: атлас-определитель» с грифом учебно-методического объединения высших учебных заведений Республики Беларусь и «Определитель лишайников Самарской области. Ч. 1. Листоватые, кустистые и слизистые виды» с грифом учебно-методического совета по биологии Федерального учебно-методического объединения «Биологические науки»; основные научные результаты и выводы диссертационной работы используются в учебном процессе на биологических факультетах УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», ФГАО УВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева».

Оценка достоверности результатов исследования выявила: полученные автором теоретические выводы основаны на репрезентативном эмпирическом материале, собранном в ходе многолетних полевых и камеральных исследований, охватывающих 80 районов Республики Беларусь; при изучении видового богатства местообитаний лекарственных растений собран эталонный гербарий лишайников и лишенофильных грибов, хранящийся в GSU, MSKH, HAL, UGDA, LD, H; для оценки запаса хозяйственно-ценных видов лишайников на территории ГЛХУ «Гомельский лесхоз» (Добрушское, Доглолесское, Калининское, Макеевское, Приборское, Романовичское, Старо-Дятловичское, Тереховское и Шабринское лесничества), ГОЛХУ «Буда-Кошелевский опытный лесхоз» (Чеботовичское лесничество), а также ГЛХУ «Кореневская экспериментальная лесная база ИЛ НАН Беларуси» (Зябровское и Ченковское лесничества) автором заложено 170 пробных площадей, обследовано 1690 деревьев; изучение качественного состава вторичных метаболитов проведено для более 4000 образцов лишайников, собранных на территории Беларуси, методом тонкослойной хроматографии в элюентах А, С и G; для изучения количественного состава вторичных метаболитов лишайника *Hypogymnia physodes* использован метод высокоэффективной жидкостной хроматографии; определения видовой принадлежности некоторых образцов лишайников и лишенофильных грибов подтверждены молекулярно-генетическими методами исследований (амплификация фрагментов ITS и/или LSU рДНК); реконструкция образования отдельных видов проведена методами максимального правдоподобия (ML), марковских цепей Монте-Карло (MCMC) и максимальной экономии (MP) с использованием программ RAxML 8.2.10 (для CIPRES Science Gateway), MrBayes 3.2.4 и MEGA X 10.1 соответственно; проективное покрытие определено программным путем, на основании фотоснимков каждого обследованного дерева с использованием программного продукта CheckMoss v.1.0; ревизии отдельных таксономических групп лишайников проведены с использованием имеющейся литературы и всего доступного гербарного



материала, хранящегося в основных гербарных коллекциях Беларуси, а также зарубежья; корректный выбор объектов и методов исследования позволил выявить и охарактеризовать все основные особенности и тенденции динамики видового разнообразия лишенобиоты Республики Беларусь; в работе использованы как классические, так и современные методы обработки и анализа данных; составленный список видов лишайников и лишенофильных грибов основан на анализе и обобщении обширного оригинального материала, а также сведений, имеющихся в литературе; установлено, как правило, качественное совпадение полученных результатов с результатами, представленными в независимых литературных источниках с региональной коррекцией.

Личный вклад соискателя состоит в формулировании проблемы, определении целей и задач исследования, разработке программы и непосредственном участии в ее реализации на всех этапах, включая организацию экспедиционных работ и проведение камеральных исследований, в обработке, анализе, обобщении и интерпретации полученных результатов, а также в их апробации и подготовке публикаций по результатам выполненной работы.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания.

д.б.н. Н.В. Матвеева: наверное, необосновано утверждать о влиянии глобального потепления климата на изменение количества видов лишайников до тех пор, пока не доказано, что до изменения климата этих видов не было на изучаемой территории.

д.б.н. В.Ю. Нешатаева: в выводе 4 диссертации и автореферата указано об аридизации, в то время как на странице 21 приводится, что климат влажный (700 мм осадков в год). О какой аридизации климата может идти речь?

д.б.н. В.И. Дорофеев: нужно еще более серьезно относиться к выявлению новых видов и форм, поиску каких-то генетических изменений. Дело в том, что мы часто забываем про второго симбионта, который обязан

реагировать на изменения освещенности, на что гриб реагирует изменением своих морфологических параметров.

Соискатель Цуриков А.Г. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию причин аризации лишенобиоты, происходящую в современных климатических условиях.

На заседании 13 октября 2021 г. диссертационный совет принял решение за выявление разнообразия и проведение комплексного анализа лишенобиоты Республики Беларусь, а также за разработку методов оценки ресурсного запаса эпифитных лишайников, раскрывающих перспективы рационального ее использования, присудить Цурикову А.Г. ученую степень доктора биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности 1.5.18. Микология, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 15, против 0, недействительных бюллетеней 1.

Председатель  
диссертационного совета



Гельтман Дмитрий Викторович

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Сизоненко Ольга Юрьевна



13.10.2021 г.