Раиса Ивановна Костерова – научный сотрудник лаборатории структурно-химической модификации полисахаридов и лекарственных средств на их основе учреждения БГУ «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем».

Сергей Олегович Соломевич – аспирант, младший научный сотрудник лаборатории структурно-химической модификации полисахаридов и лекарственных средств на их основе учреждения БГУ «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем». Научный руководитель – П. М. Бычковский.

Юрий Иванович Рогов – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий курсом патологической анатомии Белорусской медицинской академии последипломного образования.

УДК 582.285

А. К. ХРАМЦОВ

О ВЫЯВЛЕНИИ В БЕЛАРУСИ ГРИБА *PAEPALOPSIS TRIENTALIS* (BERK.) CIF.

Изложены сведения о нахождении в Беларуси гриба *Paepalopsis trientalis* (Berk.) Cif., паразитирующего на седмичнике европейском (*Trientalis europaea* L.) и представляющего собой анаморфу головневого гриба *Urocystis trientalis* (Berk. & Broome) B. Lindeb. Приведена историческая справка об изучении данного облигатного паразита растений рода Trientalis L. (Primulaceae) на территории Беларуси.

По результатам исследования образцов *P. trientalis*, собранных в окрестностях д. Сычевичи Молодечненского р-на Минской обл. Беларуси, дана краткая морфологическая характеристика выявленного микромицета. Указан гербарный материал, послуживший основанием для статьи и хранящийся в гербарии Белорусского государственного университета (MSKU), где также представлены сборы телеоморфы возбудителя головни седмичника из четырех локалитетов Беларуси.

Ключевые слова: *Paepalopsis trientalis*; анаморфа; *Urocystis trientalis*; головневые грибы; *Trientalis europaea*; Беларусь.

The data concerning the localization of the fungus *Paepalopsis trientalis* (Berk.) Cif. within Belarus is presented. This species is a parasite of the european starflower (*Trientalis europaea* L.) and corresponds to the anamorph of a smut fungus *Urocystis trientalis* (Berk. & Broome) B. Lindeb. We also supply a historical account of the research work done in Belarus on this obligate plant parasite of Trientalis L. (Primulaceae).

We provide a brief morphological description of *P. trientalis* based on the assessing of samples collected near Sychevichi village (Molodzechno disctrict, Minsk region, Belarus). The herbarium samples that are referred to in our work and serve as the grounds for this article are retained in Belarusian State University Herbarium (MSKU). This collection also includes *P. trientalis* teleomorph samples from four Belarusian locations.

The results of this research work extend our knowledge of morphometric characteristics and distribution of european starflower smut and might be taken into consideration when compiling the inventory of Belarusian mycobiota.

Key words: *Paepalopsis trientalis*; anamorph; *Urocystis trientalis*; smut fungi; *Trientalis europaea*; Belarus.

*Paepalopsis trientali*s (Berk.) Cif. представляет собой анаморфную стадию головневого гриба *Urocystis trientalis* (Berk. & Broome) B. Lindeb. (Urocystidaceae, Urocystidales, Ustilaginomycetes, Basidiomycota), паразитирующего на растениях рода Trientalis L. (Primulaceae), в частности на седмичнике европейском (*Trientalis europaea* L.) [1–6]. Возбудитель головни седмичника распространен в Европе (Центральная, Северная, Восточная), Азии, Северной Америке [1–3, 5, 6], однако по сравнению с телеоморфной стадией его анаморфа реже регистрируется исследователями. Так, например, из числа сопредельных с Беларусью стран нахождение *P.* (= *Paipalopsis*) *trientalis* отмечено на северо-западе европейской части России [7].

Для Беларуси возбудитель головни седмичника впервые отмечается Л. С. Гутнер по материалам А. А. Ячевского в Брестской обл. на *T. europaea* в 1941 г. [1]. Позже, в 1975 г., для той же территории он указывается М. К. Игнатавичюте [3], однако из данных публикаций неясно, в какой стадии патоген был собран в Беларуси.

В гербарии Белорусского государственного университета хранятся образцы телеоморфы возбудителя головни *T. europaea* из следующих четырех локалитетов Беларуси: Минская обл., Молодечненский р-н, окрестности д. Сычевичи, у канала вблизи спортивно-оздоровительного комплекса «Бригантина», сосняк мшистый, 21.08.2009, собрал и определил А. К. Храмцов; Минская обл., Мядельский р-н, окрестности к. п. Нарочь, вблизи санатория «Нарочанский берег», сосняк мшистый, 09.09.2011, собрал и определил А. К. Храмцов; Брестская обл., Дрогичинский р-н, окрестности д. Кремно, сосняк чернично-мшистый, 29.06.2013, собрала Е. А. Бушко, определил А. К. Храмцов; Минская обл., Мядельский р-н, окрестности д. Осово, березняк, 25.08.2013, собрала С. С. Каркоцкая, определил А. К. Храмцов (рис. 1). Данный материал опубликован в нескольких работах и расширяет сведения о распространении возбудителя головни седмичника европейского [8–10].

В мае 2011 г. на территории Беларуси в пределах геоботанической подзоны дубово-темнохвойных лесов Ошмянско-Минского геоботанического округа, Минско-Борисовского геоботанического района нами отмечена анаморфная стадия (*Paepalopsis trientalis*) вышеуказанного облигатного паразита седмичника европейского. Анаморфа гриба найдена в том же местообитании, где нами ранее (2009) отмечалась его телеоморфа (см. рис. 1).

Рис. 1. Места нахождения гриба *Urocystis trientalis* на территории Беларуси (по материалам гербария БГУ): ● – в стадии телеоморфы; ◑ – в анаморфе и телеоморфе

Встречаемость *P. trientalis* оценена по шкале Гааса в 2 балла (очень рассеянно) [11]. Интенсивность поражения растений седмичника европейского характеризовалась 4 баллами (более 50 % площади листа) [12]. Данные растения *T. europaea* легко выделялись среди других этой популяции, так как выглядели угнетенными, с признаками увядания (рис. 2). Верхняя сторона листьев светло-зеленая, бледнее, чем у непораженных растений (рис. 3). Нижняя покрыта сплошным плотным белым мучнистым налетом, представляющим собой конидиеносцы и конидии гриба; жилки листа четко выделяются на фоне налета. Пораженные растения седмичника находились в фазе вегетации; в единичном случае отмечен слаборазвитый бутон. На изученных экземплярах седмичника европейского другие фитопатогенные микромицеты совместно с *P. trientalis* обнаружены не были.

Рис. 2. Внешний вид растений *Trientalis europaea*, пораженных грибом *Paepalopsis trientalis*

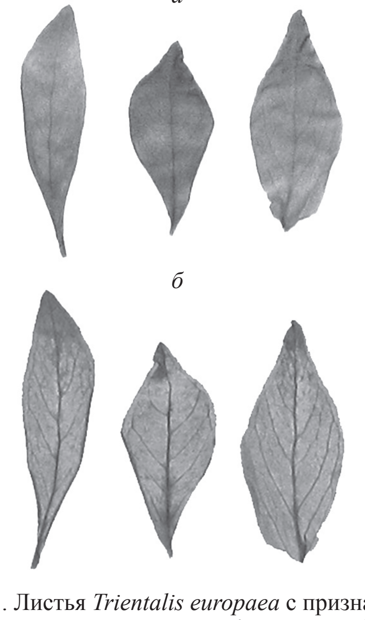

Рис. 3. Листья *Trientalis europaea* с признаками поражения грибом *Paepalopsis trientalis*: *а* – верхняя сторона; *б* – нижняя сторона

Образцы *P. trientalis* хранятся в гербарии Белорусского государственного университета. Ниже приводим краткую морфологическую характеристику выявленного нами микромицета.

Paepalopsis trientalis **(Berk.) Cif.**, Lejeunia Mém. (Omagiu lui Traian Sãvulescu): 179 (1959).

Syn.: *Ascomyces trientalis* Berk., Outl. Brit. Fung.: 376 (1860).

Мицелий эндофитный. Конидиеносцы выступают через устьица с нижней стороны листьев, прямые или слабоизвилистые, неветвящиеся, бесцветные. Конидии расположены по одной на апексах конидиеносцев, прикрепляются к ним с помощью маленького сужения, бесцветные, грушевидные, яйцевидные или эллипсоидальные, одноклеточные, (7–) 8,4 –11,5 (–14) × (3,1–) 4,2 – 5,6 (–7,8) мкм (по Гутнер, 12–14 × 5–7 мкм [1]; по Ульянищеву, 12–14 × 5–7 мкм [2]; по Ellis M. B. & Ellis P. J., 7–15 × 4–5 мкм [4]; по Азбукиной и Каратыгину, 12–14 × 5–7 мкм [5]; по Гелюте, Андриановой и Голубцовой, (7–) 12–14 × 4–6 (–7) мкм [6]) (среднее отношение длины к ширине – 2,0) (рис. 4).

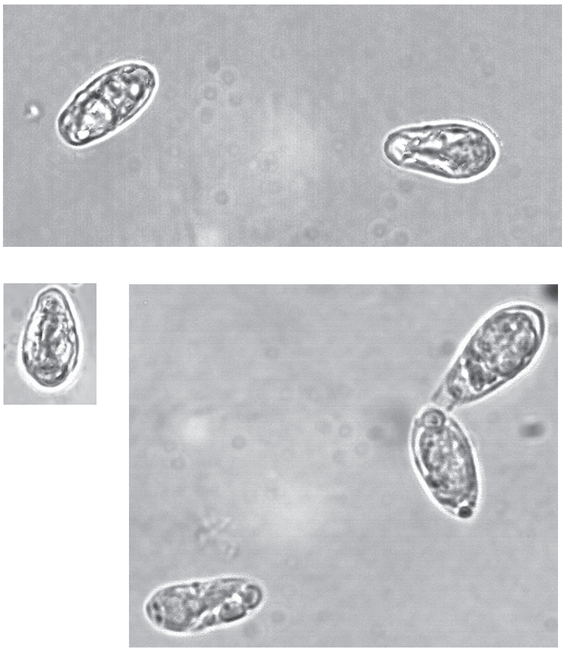

Рис. 4. Конидии гриба *Paepalopsis trientalis* (×1000)

Изученные образцы. Беларусь, Минская обл., Молодечненский р-н, окрестности д. Сычевичи, у канала вблизи спортивно-оздоровительного комплекса «Бригантина», сосняк мшистый, 20.05.2011, собрал и определил А. К. Храмцов.

Приведенная информация о грибе *P. trientalis* дополняет данные о его распространении, морфометрических характеристиках и может быть учтена при инвентаризации микобиоты Беларуси.

Автор выражает благодарность доценту кафедры ботаники биологического факультета БГУ В. Н. Тихомирову за оказанную помощь при фотографировании спор гриба *P. trientalis*.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Гутнер Л. С.* Головневые грибы (по материалам А. А. Ячевского). М. ; Л., 1941. С. 317–318.

2. *Ульянищев В. И.* Определитель головневых грибов СССР. Л., 1968. С. 162.

3. *Игнатавичюте М. К.* Головневые грибы Прибалтики. Вильнюс, 1975. С. 225–227.

4. *Ellis Martin B., Ellis Pamela J.* Microfungi on land plants: an Identification Handbook. London, 1985. P. 435.

5. *Азбукина З. М., Каратыгин И. В.* Определитель грибов России. Порядок Головневые. Семейство Тиллетиевые. СПб., 1995. Вып. 2. С. 225–227.

6. *Гелюта В. П., Андрианова Т. В., Голубцова Ю. И. Urocystis trientalis* (Berk. et Broome) B. Lindeb. – новый для Украины вид головневого гриба (Ustilaginomycetes) // Укр. бот. журн. 2007. Т. 64, № 1. С. 30–34.

7. *Мельник В. А., Пыстина К. А.* Грибы Нижнесвирского заповедника. Микромицеты (преимущественно дейтеромицеты и оомицеты) : аннотированные списки видов. СПб., 1996. Вып. 2. С. 20.

8. *Храмцов А. К.* Материалы о разнообразии головневых и ржавчинных грибов Национального парка «Нарочанский» // Ботаника (исследования) : сб. науч. тр. / Ин-т эксперим. бот. НАН Беларуси. Минск, 2013. Вып. 42. С. 136–150.

9. *Храмцов А. К., Бушко Е. А.* О фитопатогенных микромицетах Дрогичинского района // Сахаровские чтения 2014 года: экологические проблемы XXI века : материалы 14-й Междунар. науч. конф. (Минск, 29–30 мая 2014 г.) / под ред. В. И. Дуная [и др.]. Минск, 2014. С. 180–181.

10. *Храмцов А. К., Бушко Е. А., Михинкевич А. В.* Фитопатогенные микромицеты Дрогичинского и Ивацевичского районов Беларуси // Современные экологические проблемы устойчивого развития Полесского региона и сопредельных территорий: наука, образование, культура : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (Мозырь, 23–24 окт. 2014 г.) / УО МГПУ им. И. П. Шамякина ; редкол.: О. П. Позывайло (отв. ред.) [и др.] ; под общ. ред. В. В. Валетова. Мозырь, 2014. С. 53–55.
11. *Великанов Л. Л., Сидорова И. И., Успенская Г. Д.* Полевая практика по экологии грибов и лишайников. М., 1980. С. 46.
12. Определитель болезней сельскохозяйственных культур / М. К. Хохряков [и др.]. Л., 1984. С. 26.

Поступила в редакцию 24.02.2015.

Александр Константинович Храмцов – кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники биологического факультета БГУ.

УДК 574.583+581.526.325.2

Т. М. МИХЕЕВА, Е. В. ЛУКЬЯНОВА, А. А. СВИРИД

СОВРЕМЕННОЕ ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ФИТОПЛАНКТОНА ВОДОЕМОВ И ВОДОТОКОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПРИПЯТСКИЙ»

Изучен современный таксономический состав ранее не исследовавшегося фитопланктона в 31 водном объекте Национального парка (НП) «Припятский» (9 рек, 4 ручья, 4 канала, 1 карстовое озеро, 9 старичных озер, 4 родника) в августе 2009–2010 гг. В количественных осадочных пробах обнаружено 302 вида и внутривидовых таксона водорослей. Установлено, что таксономический спектр фитопланктона в целом для всех изученных объектов достаточно разнообразен и состоит из 9 отделов, 14 классов, 24 порядков, 58 семейств, 111 родов, 289 видов (95,7 % общего числа видов, разновидностей и форм). Наиболее богато представлены зеленые водоросли (115 таксонов, или 35,9 %), на втором месте – диатомовые (73, или 24,2 %), эвгленовые и цианобактерии делят третье место (35 и 34, или 11,6 и 11,3 %), затем следуют золотистые (22, или 7,3 %), криптофитовые (10, или 3,3 %) и динофитовые (7, или 2,3 %). Выявлено 36 новых для Беларуси видов (41 таксон), наибольшее количество которых также относится к зеленым водорослям (18), на втором месте – представители золотистых (9). Особый интерес представляет нахождение чужеродных для республики видов, к которым можно отнести солоновато-водного представителя диатомовых водорослей *Skeletonema subsalsum* (Cleve-Euler) Bethge и обитателя пресных вод – представителя рафидофитовых *Vacuolaria virescens* Cienkowski. Полученные материалы будут способствовать эффективному решению проблемы инвентаризации видового разнообразия флор заповедных территорий.

Ключевые слова: Беларусь; водоемы и водотоки НП «Припятский»; водоросли; фитопланктон; таксономическое богатство; новые виды.

The aim of work was the investigation for the first time the current state of phytoplankton taxonomic diversity in 31 water bodies and watercourses of National park (NP) «Pripyatsky» (9 rivers, 4 streams, 4 channels, 1 karstic lake, 9 former river-bed lakes, 4 springs) in August 2009–2010. As a result 302 species and interspecies taxons were revealed in quantitative sediment samples. It was determined that taxonomic phytoplankton spectra total for the all studied objects was diverse enough and consists of 9 divisions, 14 classes, 24 orders, 58 families, 111 genera, 289 species (95,7 % from the total species, varieties and forms number). The mostly diverse were green algae (115 taxons or 35,9 %), diatoms took second (73 or 24,2 %), Euglenophytes and Cyanobacteria divided in fact the third place (35 and 34 or 11,6 and 11,3 %), than follow Chrysophytes (22 or 7,3 %), Cryptophytes (10 or 3,3 %) and Dynophytes (7 or 2,3 %). 36 new for Belarus species (41 taxons) were revealed, the most of them were also green algae (18), among Chrysophytes were 9 new species. The special interest has the revelation of alien for republic species – of diatom algae *Skeletonema subsalsum* (Cleve-Euler) Bethge – representative of brackish water and freshwater representative of Raphydophytes *Vacuolaria virescens* Cienkowski. The obtained materials will be favoured to effective decision of the species diversity inventory problem of reserved territory flora.

Key words: Belarus; water bodies and watercourses of NP «Pripyatsky»; algae; phytoplankton; taxonomic richness; new species.

Национальный парк «Припятский» расположен в самом центре Белорусского Полесья в междуречье рек Припять, Ствига и Уборть, в 250 км южнее г. Минска и в 350 км восточнее г. Бреста и западной границы Беларуси. В 1969 г. был создан Припятский государственный ландшафтно-гидрологический заповедник с целью сохранения уникальных природных комплексов поймы р. Припяти, а в 1996 г. заповедник преобразован в Национальный парк «Припятский». Территория парка в настоящее время вытянута с запада на восток на 64 км, с севера на юг – на 27 км и занимает 83,7 тыс. га (1,4 % площади Белорусского Полесья).

Исследования по выявлению видового богатства водорослей разнотипных водоемов и водотоков, которыми богата территория Национального парка «Припятский», к настоящему времени представлены небольшим числом опубликованных статей [1–4]. Наибольшее богатство видов выявлено в шести эфемерных водоемах лесов Переровского лесничества НП «Припятский», изучавшихся в 1975–1985 гг. [1, 2]. Обобщенный таксономический список включает 321 вид водорослей из 7 отделов: Cyanophyta – 46, Euglenophyta – 16, Pyrrophyta – 2, Chrysophyta – 5, Xanthophyta – 7, Bacillariophyta – 114, Chlorophyta – 131. В публикации по карстовому оз. Межечевскому [3] указываются лишь массовые и широко распространенные виды, приводится список из 54 видов диатомовых водорослей, отмеченных в старицах [4]. В последнее десятилетие водоросли планктона разнотипных водоемов изучались также в ходе выполнения тем НИР по изучению водных ресурсов водоемов НП «Припятский» [5, 6].