

Новые для России виды агарикоидных базидиомицетов из национального парка «Югыд ва» (Приполярный и Северный Урал)

М. А. Паламарчук, Д. В. Кириллов

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, Республика Коми, Россия

Автор для переписки: М. А. Паламарчук: palamarchuk@ib.komisc.ru

Резюме. Приводятся сведения о находках четырех новых для России видов агарикоидных базидиомицетов из национального парка «Югыд ва» (Республика Коми). *Cortinarius emunctus*, *Inocybe nematoloma*, *Lactarius pilatii* выявлены в предгорьях Северного Урала, *Lactarius lepidotus* — на западном макросклоне Приполярного Урала. Представлены, основанные на собранном материале, описание макро- и микропризнаков, рисунки микроструктур, сведения по экологии и распространению выявленных видов.

Ключевые слова: *Cortinarius emunctus*, *Inocybe nematoloma*, *Lactarius lepidotus*, *Lactarius pilatii*, агарикоидные базидиомицеты, редкие виды, Республика Коми, Россия, Урал.

New for Russia species of agaricoid basidiomycetes from the National Park «Yugyd va» (Subpolar and Northern Urals)

M. A. Palamarchuk, D. V. Kirillov

Institute of Biology of the Komi Scientific Centre of Russian Academy of Sciences, Syktyvkar, Russia

Corresponding author: M. A. Palamarchuk: palamarchuk@ib.komisc.ru

Abstract. Data on four new for Russia species of agaricoid basidiomycetes from the National Park «Yugyd va» (Komi Republic) are presented. *Cortinarius emunctus*, *Inocybe nematoloma*, *Lactarius pilatii* were collected in the foothills of the Northern Urals. *Lactarius lepidotus* was found on the western macroslope of the Subpolar Urals. Descriptions of findings based on collected materials and drawings of microstructures, information on ecology and distribution of the species are provided.

Keywords: *Cortinarius emunctus*, *Inocybe nematoloma*, *Lactarius lepidotus*, *Lactarius pilatii*, agaricoid basidiomycetes, rare species, Komi Republic, Urals.

Национальный парк (НП) «Югыд ва» (Чистая вода) создан в 1994 г. с целью сохранения уникальных природных комплексов горно-тундровых и горно-таежных экосистем Уральского хребта, а с 1995 г. он включён в Список Всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми». Парк расположен на границе Европы и Азии, на западных склонах Приполярного и Северного Урала — наиболее высокой части Уральских гор. Более половины площади НП занимают высокогорья, около трети — предгорная увалистая полоса, остальное — равнины Печорской низменности. Территория НП «Югыд ва» находится в Республике Коми, в трех административных районах: Печорском, Вуктыльском и Интинском.

Исследование биоты агарикоидных базидиомицетов НП «Югд ва» было начато в 2009 г. Полученные результаты изложены в ряде работ (Palamarchuk, 2011, 2016a, 2016b; Palamarchuk, Kirillov, 2016), но ежегодно сведения о разнообразии агарикоидных базидиомицетов резервата пополняются новыми сборами и находками. В статье представлены сведения о находках на исследуемой территории четырех новых для России видов агарикоидных базидиомицетов.

Материал и методы

Материалом для данной публикации послужили образцы агарикоидных базидиомицетов, собранные в ходе полевых работ в 2015–2016 гг. на территории НП «Югд ва». Сбор материала проводили на Приполярном Урале в районе хребта Обеиз и в северной части Северного Урала в бассейне нижнего течения р. Щугор. Материал гербаризировали по стандартным методикам. Описание макропризнаков плодовых тел проводили в полевых условиях на свежих образцах. Идентификацию собранного материала осуществляли в отделе флоры и растительности Севера Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Микроморфологические структуры изучали на высушенном материале с использованием микроскопов Микмед 2, Nikon Eclipse 80i и стандартного набора реактивов (5%-ый раствор КОН, реактив Мельцера). Размеры всех микроструктур оценивали не менее чем по 10 измерениям с каждого образца (для базидиоспор — не менее 30 измерений). В описании спор коэффициент Q определен как отношение длины споры к ее ширине, звездочкой (*) обозначено его среднее значение. Изученные образцы хранятся в гербарии Института биологии Коми НЦ УрО РАН (SYKO).

Результаты и обсуждение

Cortinarius emunctus Fr., 1838, *Episcr. Syst. Mycol.*: 275. (Рис. 1)

Шляпка 4 см в диам., выпуклая, с широким бугорком, светло-фиолетовая, слизистая. Пластинки приросшие, вначале бледно-сероватые или охристо-лиловые, затем коричневые. Ножка 9 см дл., 1.2 см толщ., цилиндрическая, немного расширяющаяся к основанию, беловатая, вся покрыта серебристо-фиолетовым слизистым велумом. Мякоть беловатая, без особого запаха и вкуса.

Споры (7.0)7.5–8.5 × (5.5)6.0–7.0 мкм, округлые, бородавчатые, $Q = 1.1–1.4$ ($Q^* = 1.2$). Базидии 32–38 × 8–10 мкм, четырехспоровые. Гифы велума гладкие, не инкрустированные, с пряжками.

Экология. В хвойных, преимущественно еловых лесах, в августе–сентябре (Нездойминого, 1996), по некоторым данным в лиственных лесах с *Quercus*, *Tilia*, *Corylus*, горных березовых лесах и зарослях *Betula nana* L. (Bendiksen, Bendiksen, 2008).

Распространение. Европа, Северная Америка.

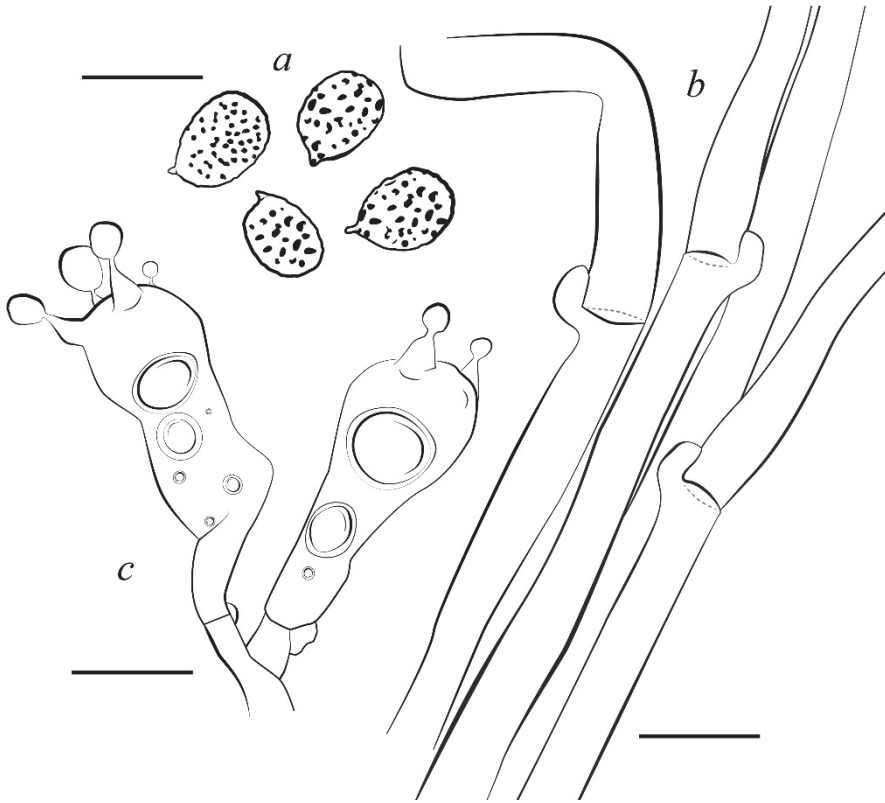


Рис. 1. *Cortinarius emunctus* (SYKOf 2633).

a — споры; *b* — гифы велума; *c* — базидии. Масштабные линейки: 10 мкм.
a — spores; *b* — hyphae of veil; *c* — basidia. Scale bars: 10 μ m.

Изученный образец. **Россия.** Республика Коми, Вуктыльский р-н, НП «Югд ва», бассейн нижнего течения р. Шугор, район Нижних ворот, левый берег, 2 км вверх по реке от ворот, 64.21253°N, 57.99593°E, пихтово-еловый зеленомошный лес с кедром, на почве, 10 VIII 2016, Паламарчук, SYKOf 2633.

Примечание. Все плодовое тело *Cortinarius emunctus* слизистое, светло-серовато-фиолетовое или сине-стального цвета, без заметного контраста между шляпкой и ножкой. Внешне *C. emunctus* похож на *C. alboviolaceus* (Pers.) Fr., от которого отличается слизистым велумом и размером спор. В отличие от схожих видов из секции *Delibuti* (*C. betulinus* J. Favre, *C. salor* Fr., *C. transiens* (Melot) Soop), у *C. emunctus* нет четкого контраста в окраске шляпки и ножки, шляпка не выцветает до охристой и велум отчетливо слизистый. В некоторых работах для *C. emunctus* отмечен характерный размер спор 6–7 × 5–6 мкм (Kibby *et al.*, 2009), в других (Consiglio *et al.*, 2004) — более 8 мкм длиной. Мы придерживаемся точки зрения E. Bendiksen и K. Bendiksen (2008), где для *C. emunctus* приводится диапазон размера спор 6.5–8.6 × 5.5–7.5 мкм, что соответствует нашему образцу.

Inocybe nematoloma Joss., 1974, *Bull. trimest. Soc. Mycol. Fr.*, 90(3): 254. (Рис. 2)

Шляпка 1–2 см в диам., плоская, с маленьким округлым бугорком, в центре коричневая, ближе к краю — коричневато-желтая, бледно-желтая, гладкая. Пластинки узко-приросшие, желтоватые. Ножка 5–7 см дл., 0.2 см толщ., бежевая, гладкая.

Споры $7.5\text{--}8.0 \times 5.5\text{--}6.5$ мкм, бугорковидные, угловатые, $Q = 1.2\text{--}1.4$ ($Q^* = 1.3$). Базидии $24\text{--}17 \times 6\text{--}7$ мкм, четырехспоровые. Хейло- и плевроцистиды $45\text{--}70 \times 12\text{--}20$ мкм, веретеновидные, толстостенные (стенки до 3 мкм толщ.), желтые, с кристаллами на вершине или без них, также имеются стерильные клетки пузыревидной формы. Каулоцистиды подобны хейло- и плевроцистидам, без кристаллов.

Экология. Растет в заболоченных хвойных или смешанных лесах, среди сфагновых мхов.

Распространение. Европа, Северная Америка.

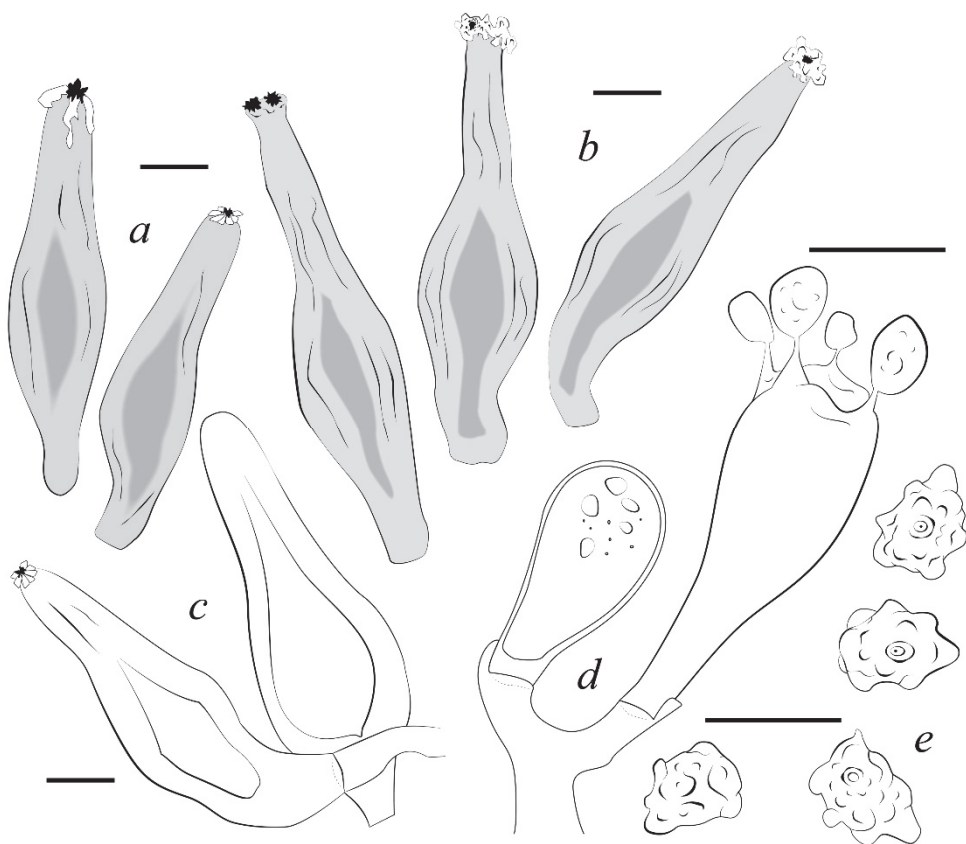


Рис. 2. *Inocybe nematoloma* (SYKOF 2624).

a — плевроцистиды; *b* — хейлоцистиды; *c* — каулоцистиды; *d* — базидии; *e* — споры.

Масштабные линейки: 10 мкм.

a — pleurocystidia; *b* — cheilocystidia; *c* — caulocystidia; *d* — basidium; *e* — spores.

Scale bars: 10 μm .

Изученный образец. **Россия.** Республика Коми, Вуктыльский р-н, НП «Югд ва», бассейн нижнего течения р. Щугор, район Нижних ворот, правый берег, нижнее течение р. Кыртаель, 64.21790°N, 57.97558°E, болото, среди сфагнома, 11 VIII 2016, Паламарчук, SYKOf 2624.

Примечание. В природных условиях внешне *Inocybe nematoloma* может быть спутана с *Huopholoma elongatum* (Pers.) Ricken, но оба вида четко различаются по микроморфологическим признакам. От близких видов из рода *Inocybe* (*I. petiginosa* (Fr.) Gillet) *I. nematoloma* отличается отсутствием волосков и чешуек на шляпке.

Lactarius lepidotus Hesler et A.H. Sm., 1979, North American species of Lactarius: 408.

(Рис. 3)

Шляпка 1.0–1.5 см в диам., плоская, с возрастом край шляпки приподнимается, в центре с маленьким сосочковидным бугорком, бархатистая, мелко-волокнисто-чешуйчатая, коричневато-серая. Пластинки приросшие, беловатые. Ножка 1.5 см дл., 0.2 см толщ., бежевая или слегка рыжевато-бежевая. Млечный сок белый, на воздухе не изменяется.

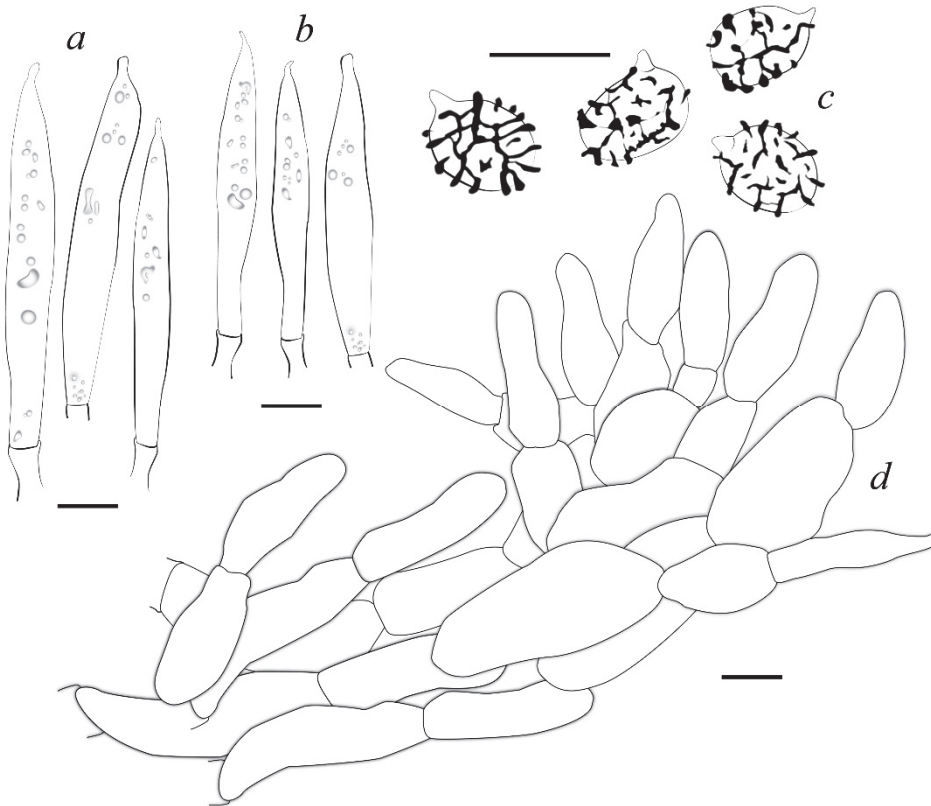


Рис. 3. *Lactarius lepidotus* (SYKOf 2712).

a — плевромакроцистиды; *b* — хейломакроцистиды; *c* — споры; *d* — pileipellis.

Масштабные линейки: 10 мкм.

a — pleuromacrocystidia; *b* — cheilomacrocystidia; *c* — spores; *d* — pileipellis.

Scale bars: 10 μm.

Споры $6.5\text{--}8.5 \times 5.5\text{--}6.5(7.0)$ мкм, эллипсоидальные, с орнаментацией в виде пересекающихся гребней и отдельных бородавок до 0.5 мкм выс., $Q = 1.2\text{--}1.3$ ($Q^* = 1.25$). Базидии $35\text{--}41 \times 8\text{--}10$ мкм, четырехспоровые. Хейломакроцистиды $40\text{--}56 \times 4\text{--}8$ мкм, веретеновидные с заостренной вершиной. Плевромакроцистиды $37\text{--}75 \times 6\text{--}8$ мкм, веретеновидные с заостренной вершиной. Пилеипеллис — триходермис, состоит из цилиндрических или немного вздутых клеток, терминальные элементы сгруппированы в пучки и образуют чешуйки.

Экология. Растет в горных лесах с видами рода *Duschekia* (*D. alnobetula* (Ehrh.) Pouzar, *D. fruticosa* (Rupr.) Pouzar).

Распространение. Европа, Северная Америка.

Изученный образец. **Россия**. Республика Коми, Интинский р-н, НП «Югд ва», хребет Обеиз, 65.551900°N , 59.647033°E , 369 м над ур. м., ольховник разнотравный, на почве под *D. fruticosa*, 3 VIII 2015, *Паламарчук*, SYKOf 2712.

Примечание. *Lactarius lepidotus* описан из Северной Америки в 1979 г., где был собран в окр. Вашингтона под ольхой (Hesler, Smith, 1979). Основные отличительные признаки вида — мелкие плодовые тела с серой волокнисто-чешуйчатой шляпкой и заостренными цистидами. Наиболее близкий вид *L. glyciosmus* (Fr.) Fr., который широко распространен в таежной зоне России и заходит в горы, ассоциирован с березой и отличается отчетливым запахом кокоса, а также цистидами с тупой округлой верхушкой.

Долгое время в европейской микологической литературе *Lactarius lepidotus* ошибочно определяли как *L. griseus* Peck (Kühner, 1928; Smith, Clemençon, 1979; Kränzlin, 2005). Оба вида очень схожи, особенно по размерам плодовых тел. Kühner (1928) основываясь на иллюстрациях и описании С. Н. Peck (1873) впервые привел *L. lepidotus* для Европы под названием *L. griseus*. Вслед за ним до конца семидесятых годов прошлого столетия все европейские микологи использовали это название. Smith и Clemençon (1979) привели подробное сравнение этих двух видов: у *L. griseus* чешуйки на шляпке коричневых оттенков (серо-коричневые, бледно-коричнево-фиолетовые, затем охристые) и сосредоточены в центре шляпки, тогда как у *L. lepidotus* шляпка равномерно чешуйчатая; у *L. griseus* цистиды цилиндрические с тупой вершиной и округлые споры, тогда как у *L. lepidotus* цистиды заостренные и споры более овальные. В России *L. griseus* отмечен только на Дальнем Востоке (Bulakh *et al.*, 1990).

Lactarius pilatii Z. Schaef., 1968, *Ceská Mykol.*, 22(1): 18. (Рис. 4)

Шляпка 2.5 см в диам., выпуклая, с высоким острым бугорком, гладкая, клейкая, темно буро-коричневая, с более светлым узким ободком по самому краю. Пластинки приросшие, бежевые. Ножка 5 см дл., 0.7 см толщ., цилиндрическая, полая, поверхность слегка клейкая, бежевая. Млечный сок белый, едкий, на воздухе сереет.

Споры $6.5\text{--}8.5 \times 5.5\text{--}7.0$ мкм, широко эллипсоидальные, орнаментация до 1 мкм выс., бородавки и гребни соединены формируя сеть, $Q = 1.1\text{--}1.3$ ($Q^* = 1.2$). Базидии $37\text{--}47 \times 8\text{--}10$ мкм, четырехспоровые. Хейломacroцистиды $31\text{--}50 \times 5\text{--}9$ мкм, бутылковидные до ланцетовидных. Плевроmacroцистиды $50\text{--}85 \times 6\text{--}9$ мкм, ланцетовидные с острой вершиной. Пилеипеллис — иксотриходермис.

Экология. Растет на болотах и в заболоченных лесах с березой, среди сфагновых мхов, микоризообразователь с березой.

Распространение. Европа.

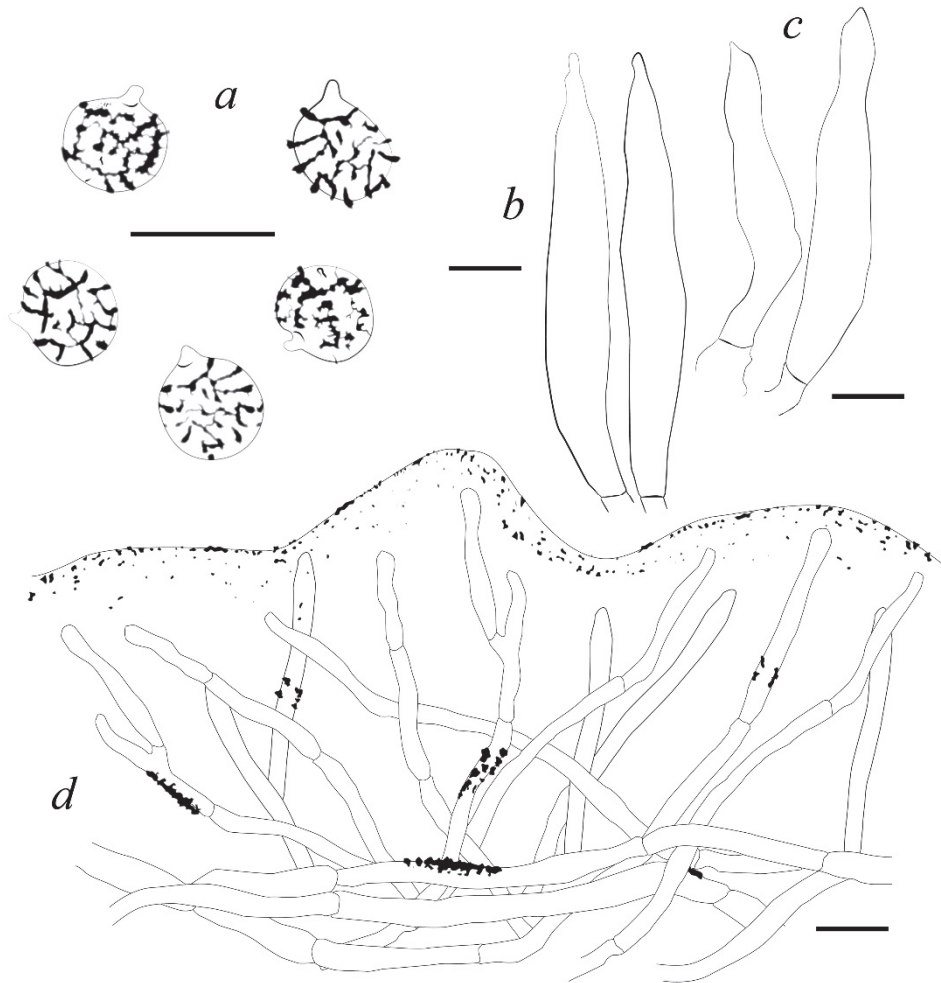


Рис. 4. *Lactarius pilatii* (SYKOf 2609).

a — споры; *b* — плевроmacroцистиды; *c* — хейломacroцистиды; *d* — пилеипеллис.

Масштабные линейки: 10 мкм.

a — spores; *b* — pleuromacrocytidia; *c* — cheilomacrocytidia; *d* — pileipellis.

Scale bars: 10 μm .

Изученный образец. **Россия.** Республика Коми, Вуктыльский р-н, НП «Югд ва», бассейн нижнего течения р. Щугор, район Нижних ворот, левый берег, 2 км вверх по реке от ворот, 64.21348°N, 58.00578°E, болото, 10 VIII 2016, *Паламарчук*, СУКОF 2609.

Примечание. Характерной особенностью плодовых тел *Lactarius pilatii* является наличие темной шляпки с отчетливым высоким бугорком. Морфологически наиболее близкий к нему вид *L. vietus* (Fr.) Fr. отличается более светлой шляпкой без отчетливого бугорка.

Благодарности

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-44-110167р_а) и государственного задания по теме «Структурно-функциональная организация растительных сообществ, разнообразие флоры, лишено- и микобиоты южной части национального парка «Югд ва» (№ гос. регистрации АААА-А16-116021010241-9).

Литература

- Bendiksen E., Bendiksen K. 2008. *Cortinarius* subgen. *Muxacium* sect. *Delibuti* (Fr.) Sacc. *Funga Nordica*. Copenhagen: 676–677.
- [Bulakh *et al.*] Булах Е. М., Вассер С. П., Назарова М. М., Нездоймино Э. Л. 1990. *Низшие растения, грибы и мохообразные советского Дальнего Востока. Грибы. Т. 1. Базидиомицеты: Сыроежковые, Агариковые, Паутинниковые, Паксилловые, Мокруховые, Шишкогрибовые*. Л.: 407 с.
- Consiglio G., Antonini D., Antonini M. 2004. *Il genere Cortinarius in Italia – II*. Brescia: 200 p.
- Heilmann-Clausen J., Verbeken A., Vesterholt J. 1998. *The Genus Lactarius. Fungi of Northern Europe. Vol. 2*. Odense: 287 p.
- Hesler L. R., Smith A. H. 1979. *North American species of Lactarius*. Michigan: 841 p.
- Kibby G., Burnham A., Alick Henrici A. 2009. *Cortinarius* subgenus *Muxacium*. *Field mycology* 10(2): 41–55.
- Kränzlin F. 2005. *Fungi of Switzerland. Vol. 6. Russulaceae*. Luzern: 317 p.
- Kühner R. 1928. *Lactarius spinosulus* Quélet, *Lactarius griseus* Peck. *Bull. Soc. Myc. Fr.* 44: Atlas Pl. XXVII.
- [Nezdojminogo] Нездоймино Э. Л. 1996. *Семейство паутинниковые*. СПб.: 408 с. (Определитель грибов России: Порядок агариковые; Вып. 1).
- [Palamarchuk] Паламарчук М. А. 2011. Первые сведения об агарикоидных базидиомицетах Приполярного Урала. *Микол. и фитопатол.* 45(4): 337–344.
- [Palamarchuk] Паламарчук М. А. 2016а. Агарикоидные базидиомицеты северной части Национального парка «Югд ва» (Приполярный Урал). *Микол. и фитопатол.* 50(1): 24–34.
- [Palamarchuk] Паламарчук М. А. 2016б. Таксономическая и трофическая структуры биоты агарикоидных базидиомицетов горных тундр Приполярного Урала. *Вестн. Томского гос. ун-та. Биология* 3(35): 60–73. doi: 10.17223/19988591/35/4
- [Palamarchuk, Kirillov] Паламарчук М. А., Кириллов Д. В. 2016. Редкие и новые для России виды агарикоидных базидиомицетов из Приполярного Урала. *Микол. и фитопатол.* 50(3): 156–164.
- Peck C. H. 1873. Report of the Botanist (1869). *Annual Report on the New York State Museum of Natural History* 23: 27–135.
- Smith A. H., Clemençon H. 1979. Die Verwechslung des *Lactarius lepidotus* mit *Lactarius griseus* in Europa. *Nova Hedwigia* 30: 457–468. doi: 10.1127/nova.hedwigia/30/1979/457

References

- Bendiksen E., Bendiksen K. 2008. Cortinarius subgen. Myxacium sect. Delibuti (Fr.) Sacc. *Funga Nordica*. Copenhagen: 676–677.
- Bulakh E. M., Vasser S. P., Nazarova M. M., Nezdoyminogo E. L. 1990. *Nizshie rasteniya, griby i mokhoobraznye sovetskogo Dalnego Vostoka. Griby. T. 1. Bazidiomitsety: Syroezhkovye, Agarikovye, Pautinnikovye, Paksilovye, Mokrukhoverye, Shishkogribovye* [Lower plants, fungi and bryophytes of the Soviet Far East. Fungi. T. 1. Basidiomycetes: Russulaceae, Agaricaceae, Cortinariaceae, Paxillaceae, Gomphidiaceae, Strobilomycetaceae]. Leningrad: 407 p. (In Russ.).
- Consiglio G., Antonini D., Antonini M. 2004. *Il genere Cortinarius in Italia – II*. Brescia: 200 p.
- Heilmann-Clausen J., Verbeke A., Vesterholt J. 1998. *The Genus Lactarius. Fungi of Northern Europe. Vol. 2*. Odense: 287 p.
- Hesler L. R., Smith A. H. 1979. *North American species of Lactarius*. Michigan: 841 p.
- Kibby G., Burnham A., Alick Henrici A. 2009. Cortinarius subgenus Myxacium. *Field mycology* 10(2): 41–55.
- Kränzlin F. 2005. *Fungi of Switzerland. Vol. 6. Russulaceae*. Luzern: 317 p.
- Kühner R. 1928. *Lactarius spinosulus* Quélet, *Lactarius griseus* Peck. *Bull. Soc. Myc. Fr.* 44: Atlas Pl. XXVII.
- Nezdoyminogo E. L. 1996. *Semeystvo Pautinnikovye* [Family Cortinariaceae]. St. Petersburg: 408 p. (Opredelitel gribov Rossii: Poryadok Agarikovye; Vyp. 1 [Key-book of fungi of Russia: order Agaricales; Iss. 1]. (In Russ.).
- Palamarchuk M. A. 2011. The first data on agaricoid basidiomycetes of Subpolar Ural mountains. *Mikol. Fitopatol.* 45(4): 337–344. (In Russ. with Engl. abstract).
- Palamarchuk M. A. 2016a. Agaricoid basidiomycetes of the northern part of the National park «Yugyd Va» (Subpolar Ural). *Mikol. Fitopatol.* 50(1): 24–34. (In Russ. with Engl. abstract).
- Palamarchuk M. A. 2016b. Taxonomic and trophic structure of the biota of agaricoid basidiomycetes in mountain tundras of the Subpolar Urals. *Vestn. Tomskogo Gosud. Univ. Biologiya* [Tomsk State University Journal of Biology] 3(35): 60–73. doi: 10.17223/19988591/35/4 (In Russ. with Engl. abstract).
- Palamarchuk M. A., Kirillov D. V. 2016. Rare and new for Russia species of agaricoid basidiomycetes from Subpolar Ural. *Mikol. Fitopatol.* 50(3): 156–164. (In Russ. with Engl. abstract).
- Peck C. H. 1873. Report of the Botanist (1869). *Annual Report on the New York State Museum of Natural History* 23: 27–135.
- Smith A. H., Clemençon H. 1978. Die Verwechslung des *Lactarius lepidotus* mit *Lactarius griseus* in Europa. *Nova Hedwigia* 30: 457–468. doi: 10.1127/nova.hedwigia/30/1979/457

