

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

ACADEMIA SCIENTARIIUM ROSSICA
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

**НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ**

ТОМ 39

**NOVITATES SYSTEMATICAE
PLANTARUM NON VASCULARIUM**

TOMUS XXXIX



С.-ПЕТЕРБУРГ

2005

И. В. Змитрович¹
 В. Ф. Малышева¹
 Н. В. Псурцева¹
 В. А. Спирин²

I. V. Zmitrovich
 V. F. Malysheva
 N. V. Psurtseva
 W. A. Spirin

О НОВОМ ВИДЕ РОДА PHELLINUS QUÉL.

ON A NEW SPECIES OF PHELLINUS QUÉL.

¹ Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
 Лаборатория систематики и географии грибов
 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
iv_zmitrovich@mail.ru; verama@yandex.ru; NadyaPsu@NP1512.spb.edu

² Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов
 192238, Санкт-Петербург, ул. Фучика, д. 15
slava_spirin@mail.ru

В недавней работе И. В. Змитровича и В. Ф. Малышевой (2004) была рассмотрена проблема таксономического комплекса *Phellinus igniarius* (L.: Fr.) Quél, в котором, согласно проведенным сравнительно-морфологическим и культуральным исследованиям, достоверно было выявлено лишь два вида — 1) приуроченный к ивам *P. igniarius* s. str., характеризующийся более мелкими спорами, толстой коровой зоной и более редкими порами (4–6 на 1 мм), и 2) *P. nigricans* (Fr.) P. Karst. [= *P. alni* (Bondartsev) Parmasto; *P. populicola* Niemelä; *P. cinereus* (Niemelä) Fischer; *Phellinus ossatus* (Fischer in Nuss) Fischer], имеющий более широкий спектр субстратов, характеризующийся более тонкой коркой, в среднем более крупными спорами и более часто расположенными порами (5–7 на 1 мм).

В ходе разработки очень разнообразного гербарного материала по *P. nigricans* внимание авторов привлек ряд мелких образцов, определенных первоначально как *P. nigricans* f. *sorbi* Bondartsev, но отличающихся необычно крупными порами (4–5 на 1 мм), и шелковистыми, слегка поблескивающими краем и гименофоральной поверхностью. При анатомировании образца, собранного в Ленинградской области с ольхи оказалось, что над гименофором в базидиоме обнаруживается отчетливая темная линия, что для *P. nigricans* также не характерно. Ряд других признаков образца (в

частности, окраска и текстура края, размеры базидиоспор) оказался характерным для представителей комплекса *P. conchatus* (Pers.: Fr.) Quél., тогда как другие признаки (треугольные в сечении базидиомы, яркая каштановая ткань очень твердой консистенции, псевдоскелетные гифы с редкими, крупноперфорированными перегородками оказались общими с таксонами *P. igniarius*-комплекса и, прежде всего, *P. lundellii* Niemelä, *P. tremulae* (Bondartsev) Bondartsev et Borissov in Bondartsev и *P. tuberculatus* (Baumg.) Niemelä.



Рис. 1. *Phellinus neolundellii* (typus): поперечный срез базидиомы (заметна темная линия). Масштабная линейка 1 см.

Дополнительный просмотр гербарных материалов LE позволил выявить подобные образцы также из Нижегородской области (был собран на древесине березы и первоначально отнесен к *P. lundellii* — Спирин, 2003) и из Ленинградской области (был собран с жимолости-каприфоли и отнесен к *P. lonicerinus* — Змитрович, Ушаков, 2003). Повторное обследование локалитета в Ленинградской области в мае 2004 г. позволило выявить этот гриб вновь — на этот раз у основания лещины. Данный образец был выделен в культуру для сохранения *ex situ*.

Сравнительно-морфометрические исследования упомянутых образцов как между собой, так и с образцами разнообразных представителей таксономических комплексов

P. ignarius и *P. conchatus* дали дополнительные основания для заключения об их самостоятельном видовом статусе.

Phellinus neolundellii Zmitr., V. Malysheva et Spirin *sp. nov.* (рис. 1–3).

Basidiomata perennia, 1–4(5)cm in diam. et 0.8–2.5(3.5) cm in crass., sessiles cum insertio minus vel resupinato-reflexa, solitaria vel coalescens, inito nodulosa diende plano-ungulata, triangulata in sectio, lignosa. Superficio inito subtomentosa deinde nuda, dehiscens, griseo-badia ad nigra. Margo sericeus, rufus, isabellinus vel chrysophaeus, cum superficie hymenophoralis plus minusve concolor. Textura dura, lignosa, atro-badia, cum flavida inspersio myceliale. Linea lucida adsunt vel desunt. Hymenophorum tubulare, aequimagnae vel inaequimagnae stratosum. Poraе circularе, parietibus crassis, (3)4–5 per mm.

Systema hypharum pseudodimiticum. Hyphae generatoriae 2–4 μm in diam., tenuitunicatae, hyalinae, efibulatae, plus minusve ramosae. Hyphae pseudosceleticae 2.5–5 μm in diam., crassitunicatae, badio-ferruginosae, sinuosae, raro septatae. Setae (13.5)15–18(22) \times 4–9 μm , fusiformae ad subulatae, basi inflatae, crassitunicatae. Basidia 9–13 \times 6.5–8 μm , breviclavata, non costricta, tertiasporifera, basi efibulata. Sporae (5.2)5.5–6.8(7.5) \times 5.0–5.8(6.1) μm , late ellipsoideae ad subglobosae, hyalinae, indextrinoideae, acyanophilae.

Typus: Rossica, Regio Leninopolitanae, Korossary, Alnetum incanae athyriosum, *Alnus incana*. 01.09.2001. Leg. I. V. Zmitrovich, W. A. Spirin (LE 212994).

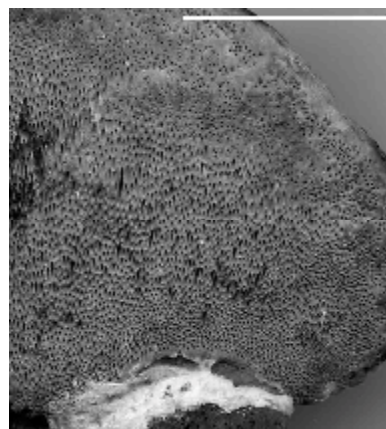


Рис. 2. *Phellinus neolundellii* (typus): поверхность гименофора. Масштабная линейка 1 см.

Базидиомы многолетние, 1–4(5) см в диам. и 0.8–2.5(3.5) см толщ., сидячие с небольшим по площади прикреплением или распростерто-отогнутые, одиночные или сросшиеся по 2–3, вначале желвакообразные, затем приплюснуто-копытовидные или консолевидные, треугольные в сечении, деревянистой консистенции. Поверхность

шляпок в молодости покрытая едва заметным серовато-буровато-рыжим войлоком, гладкая, затем голая, регулярно растрескивающаяся небольшими трещинами; вначале серовато-буроватая, затем черная. Край четко очерченный, шелковисто-опушенный, рыжий, желтовато-изабелловый, золотисто-буроватый, одноцветный с поверхностью гименофора или более яркоокрашенный. Ткань твердая, деревянистая, ярко каштанового цвета с регулярными вкраплениями желтоватого мицелия, у основания иногда со слабо выраженным песчанисто-зернистым ядром, у поверхности переходящая в тонкую корку; темная линия варьирует от хорошо выраженной до почти отсутствующей. Гименофор трубчатый, с гладкой, иногда слегка выпуклой поверхностью. Трубочки слоистые (текущий слой может иметь меньшую площадь, чем предшествующие), 2–5 мм дл., одного цвета с тканью. Поры округлые, толстостенные (рис. 2), местами слегка вытянутые, (3)4–5 на 1 мм.

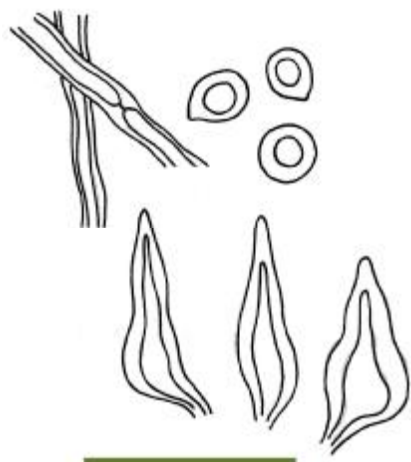


Рис. 3. *Phellinus neolundellii* (typus): псевдоскелетные гифы, базидиоспоры, щетинки. Масштабная линейка 15 мкм.

Гифальная система псевдодимитическая. Генеративные гифы 2–4 мкм в диам., тонкостенные, гиалиновые, без пражек, умеренно ветвящиеся. Псевдоскелетные гифы 2.5–5 мкм в диам., неразветвленные, толстостенные, каштаново-бурые, слегка извилистые, с редкими, крупно перфорированными септами, в корке слегка агглютинированные. Щетинки редкие или довольно частые, (13.5)15–18(22) × 4–9 мкм, веретеновидные или конические, толстостенные, обычно слегка вздутые у основания. Базидии 9–13 × 6.5–8 мкм, короткобулавовидные, без центральной перетяжки, 4-споровые, без пражки у основания. Споры (5.2)5.5–6.8(7.5) × 5.0–5.8(6.1) мкм, широкоэллипсоидальные до почти шаровидных, со слегка утолщенными стенками, гиалиновые, индекстриноидные, ацианофильные.

Тип: Россия, Ленинградская обл., урочище Коросары, *Alnetum incanae athyriosum*, на усыхающем стволе *Alnus incana*. 01.09.2001. Собр. И. В. Змитрович и В. А. Спирина (LE 212994).

Этимология: от видового названия близкого вида *Phellinus lundellii* (Niemelä, 1972) и греч. νέος – новый.

Изученные образцы: *Phellinus lundellii*, Россия, Нижегородская обл., Лукояновский р-н, Разинское лесничество, на валеже *Betula pubescens*. 16.09.1999. Собр. В. А. Спирина. – *Phellinus lonicerinus* (LE 214777), Россия, Ленинградская обл., Приозерский р-н, научн.-оп. ст. БИН РАН «Отрадное», питомник, на усыхающем стволе *Lonicera caprifolia*. 7.08.2003. Собр. И. В. Змитрович, Д. А. Довга. – *Phellinus neolundellii*, Приозерский р-н, научн.-оп. ст. БИН РАН «Отрадное», питомник, у основания ствола *Corylus avellana*. 27.05.2004. Собр. В. Ф. Малышева, И. В. Змитрович (LE 212999).

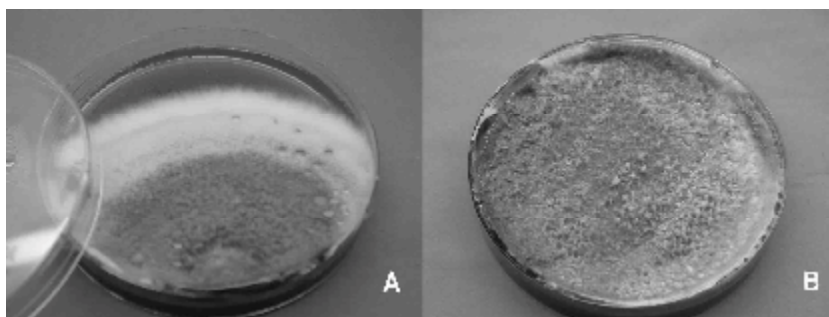


Рис. 4. Внешний вид колоний *Phellinus neolundellii*: а — возраст колонии 2 недели; б — возраст колонии 4 недели.

Культуральные признаки. Штамм LE(BIN) 1835, выделен из образца LE 212999.

Ростовая характеристика: Чашка Петри 90 мм (среда сусло (4^о по Баллингу) – агар (1.5 %), температура 25°C, размещение диска инокулюма у края чашки) зарастает мицелием в среднем за 3 недели со скоростью 23–34 мм в неделю. Ростовой коэффициент = $63 \times 5 \times 3/16 = 59$ ($RC = r \times h \times d / t$, где r — радиус колонии (мм), h — высота мицелия (мм), d — плотность колонии (по 3-балльной системе), t — возраст колонии (сут.).

Морфологическая характеристика: колонии плотные, шерстисто-войлочные, сильно пигментированные. В молодом возрасте выражена зональность пигментации (Рис. 4а). Растущий край колонии поднимающийся, бахромчатый, белый, внешняя линия ровная. С возрастом мицелий желтеет и темнеет, изменяясь от песочного до ржаво-бурого цвета (Рис. 4б). Реверзум неизменный, запаха нет.

Гифальная система псевдодимитическая (Рис. 5а). Зона роста состоит из генеративных гиф, в центре развиваются псевдоскелетные гифы, с возрастом распространяясь на всю колонию. Генеративные гифы 0.75–3.5 мкм в диаметре, с перегородками, ветвящиеся, встречаются гифальные кольца, пружек нет (Рис. 5 b, c). Псевдоскелетные гифы 2.5–3.0 мкм в диам., длинные, неветвящиеся, окрашены (Рис. 5d).

Экспресс-тест на оксидоредуктазы (лакказа, L-тирозиназа; субстраты — гваякол, сирингалдазин, L-тирозин): возраст культуры 2 недели — реакция отрицательная по всем субстратам; 4 недели — гваякол (+), сирингалдазин (+ +), L-тирозин (-). Гриб вызывает малоактивную белую гниль.

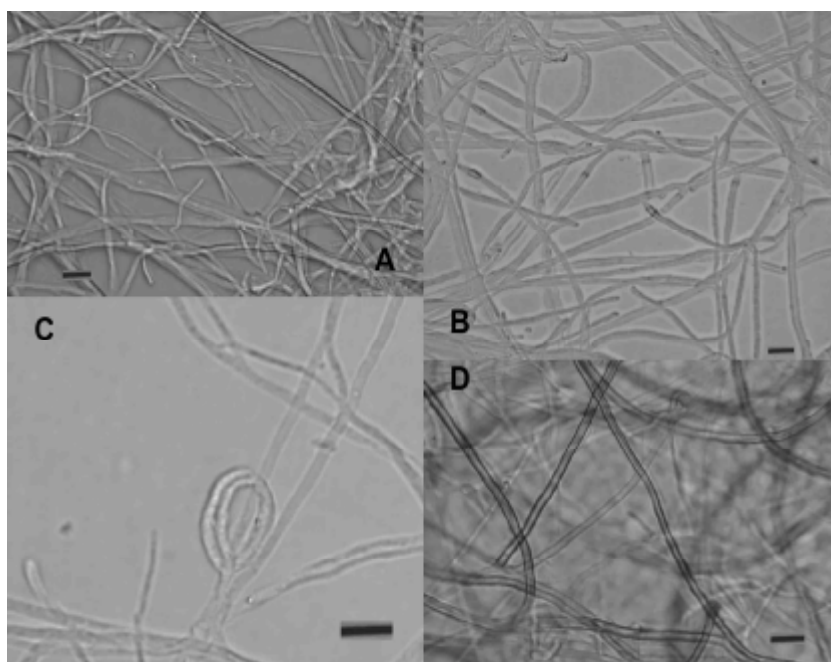


Рис. 5. Микроморфология *Phellinus neolundellii*: а — гифальная система, б — генеративные гифы, с — гифальное кольцо, д — псевдоскелетные гифы. Масштабная линейка 10 мкм.

Нуклеотидная последовательность рДНК в районе спейсера ITS1:
 ATGAATTTGAAAGGCGAGGGCTTGATGCTGGCGCGGAGACGCGGATGTGCACGG
 CCSTTGTCCSTCAATCCATTCAACCCCTGTGCACCSTATGGGAGTTACTAGTCGACA
 GTGATTGTTAGTTAGTAGTCGAGAGGCGAACACTTACGGGATTGTCGGCGAACAC
 TTCAAGTATTATCAACSTTTTGTGTGTCATGTAGAATGTAATGCTCCTTGTGGGCGA
 AATGAAATACAACSTTTCAACAACGGATCTCTTGGCTCTCGCATCGATGAAGAACG
 CAGCGAAATGCGATAAGTAATGTGAATTGCAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTT
 TGAACGCACCTTGCGCCCTTGGTATTCCGAGGGGCATGCCTGTTTGAGTGTGTCAT
 GTTAATTTCAACTCCCSTTGTCTTCTGAACTCGGGTGTGTTGGACTTGGAAAGCTGCC
 GGCCCCCTTCGTTGTGGTTCGGCTCTTCTTAAATGCATTAGCTGGGCTTTGGCTCGC

GCTGAACGGTGTAATAGTAATCTTACATTCACCTGAGCGCTTGCCTAACAAGTCT
 GCTTCTAATCGTCCGTGTTTTTCGGACAAGGTCGCTTTGTGCGCCTTCATTTGACACC
 TTGACCTCAAATCAGGTAGGATTACCCGCTGAACTTAAG. Выявлена 95%
 гомология нуклеотидной последовательности изученного региона с таковой у одного из
 образцов сборного вида *P. alni*. Это подтверждает наш постулат о принадлежности
 описываемого вида к радиации *P. nigricans*, хотя, как видно, разрешение
 взаимоотношений между отдельными видами этого комплекса следует связывать с
 комбинированным анализом данных по ITS1, ITS2 и морфологических данных.

Бликие таксоны. *Phellinus lundellii* Niemelä, Ann. Bot. Fenn. **9**: 51, 1972. —
Ochroporus lundellii (Niemelä) Niemelä in Fiasson et Niemelä, 1984; *Phellinus nigricans*
 var. *subresupinatus* S. Lundell in Jahn, 1967 nom. inval. — Отличается от описанного
 нами вида более мелкими порами (6–8 на 1 мм), несколько более мелкими спорами
 (4.5–6 × 4–5 мкм) и отсутствием шелковистого поблескивающего налета на
 гименофоральной поверхности. В большинстве случаев *P. lundellii* формирует
 распростертые или распростерто-отогнутые базидиомы, тогда как для *Ph. neolundellii*
 более характерны сидячие плодовые тела. Темная линия в ткани базидиом *Ph. lundellii*
 не отмечалась.

Phellinus tuberosus (Baumg.) Niemelä, Karstenia **22**: 12, 1982. — *Boletus*
tuberosus Baumg., 1790. — *Ochroporus tuberosus* (Baumg.) Fiasson et Niemelä, 1984;
Boletus pomaceus Pers., 1799; *Fomes igniarius* f. *pruni* Bondartsev, 1912; *Polyporus sorbi*
 Velen., 1922. — Отличается тупым краем без характерной шелковистой текстуры, более
 светло окрашенной тканью ржавчинно-рыжего оттенка, в среднем более мелкими
 порами (4–6 на 1 мм) и спорами (4–7 × 3–5.5 мкм). Приурочен *P. tuberosus*
 исключительно к древесным породам семейства *Rosaceae*. Темную линию в ткани этого
 трутовика, насколько нам известно, ни одному исследователю наблюдать не
 приходилось.

Phellinus nigricans (Fr.) P. Karst., Soc. Fauna Fl. Fenn. **1**: 134, 1899. — *Polyporus*
nigricans Fr., 1821. — *Ochroporus nigricans* (Fr.) Fiasson et Niemelä, 1984; *Fomes*
igniarius f. *alni* Bondartsev, 1912; *F. igniarius* f. *betulae* Bondartsev, 1912; *Phellinus*
igniarius var. *cinereus* Niemelä, 1975; *Ochroporus ossatus* Fischer in Nuss, 1986. —
 Отличается в среднем более мелкими порами (5–7 на 1 мм), иным спектром
 variability базидиоспор (табл. 1), причем зрелые базидиоспоры *P. nigricans*
 пигментированы и имеют сильно утолщенную оболочку, отсутствием шелковистого

поблескивающего налета на гименофоральной поверхности и отсутствием в ткани темной линии, а также наличием настоящих — несептированных или очень редко и нерегулярно септированных — скелетных гиф.

Phellinus linteus (Berk. et M. A. Curtis) Teng, Fungi of China: 467, 1964. — *Polyporus linteus* Berk. et M. A. Curtis, 1860. — *Fomes linteus* (Berk. et M. A. Curtis) Lloyd, 1915; *Fomes lonicerinus* Bondartsev, 1935 (1934). — *Phellinus lonicerinus* (Bondartsev) Bondartsev et Singer, 1941. — Отличается более ярко окрашенной (ржавчинно-бурой), пробково-деревянистой тканью, в среднем более мелкими, широкоэллипсоидальными пигментированными спорами (спектры вариабельности базидиоспор этого трутовика даны в работе В. Ф. Малышевой, 2001 и Parmasto, Parmasto, 2001). Темная линия в ткани *P. linteus* имеется или отсутствует, гифальная система псевдодимитическая, поры 3–4 на 1 мм и гименофоральная поверхность имеет шелковистый блеск, что сближает этот вид с *Ph. neolundellii*.

Изученные образцы: *Fomes linteus*, Herb. Hort. Bot. Reg. Kew, No 103183, на усыхающем стволе *Erythrophleum africanum*. 1963. Собр. MacKengie. — *Phellinus linteus*, Танзания, провинция Аруша, сев. склон горы Меру, на стволе *Olea africana*. 18.02.1976. Собр. R. Harjula, опр. T. Niemelä (H, dupl.) — *P. lonicerinus*, Россия, Самарская обл., окрестности пос. Бахилова Поляна, Жигулевский заповедник, на усыхающем стволе *Lonicera tatarica*. 18.07.2004. Собр. В. Ф. Малышева.

Авторы выражают глубокую признательность проф. Р. Петерсену (R. H. Petersen, Knochville, USA) за содействие в проведении молекулярно-генетических исследований, проф. Т. Ниемеле (T. Niemelä, Helsinki, Finland) за консультации и предоставление литературы, а также В. Н. Васильеву (Санкт-Петербург, БИН РАН) за содействие в ходе работы на территории НОС БИН РАН «Отрадное». Работа частично поддержана грантом РФФИ № 03-04-49604.

Литература

Змитрович И. В., Малышева В. Ф. К морфологии и таксономии *Phellinus igniarius*-комплекса // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 3. С. 36–40. — Змитрович И., Ушаков М. Об интересной находке жимолостного трутовика (*Phellinus lonicerinus*) на территории Ленинградской области // Материалы исследований экспедиции «Живая Вода — 2003». СПб., 2003. С. 57–59. — Малышева

В. Ф. *Phellinus lonicerinus* в Самарской области // *Мусена*. 2001. Т. 1, вып. 1. С. 59–63.
— Спирин В. А. Афиллофоровые грибы Нижегородской области: видовой состав и особенности экологии: Дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2003. 275 с. — Niemelä T. On Fennoscandian polypores 2. *Phellinus laevigatus* (Fr.) Bourd. et Galz. and *P. lundellii* Niemelä n. sp. // *Ann. Bot. Fennici*. 1972. Vol. 9. P. 41–59. — Parmasto E., Parmasto I. *Phellinus baumii* and related species of the *Ph. linteus* group (Hymenochaetaceae, Hymenomycetes) // *Folia Cryptog. Estonica*. 2001. Fasc. 38. P. 53–61.

Таблица 1. Спектры вариабельности базидиоспор *Phellinus neolundellii*² и *Phellinus nigricans*³

<i>Phellinus neolundellii</i> ²		<i>Phellinus nigricans</i> ³	
длина споры, мкм	ширина споры, мкм	длина споры, мкм	ширина споры, мкм
6.8	5.0	5.0	4.9
6.0	5.0	5.5	4.5
5.3	5.0	5.8	4.8
7.0	5.2	6.0	5.5
6.5	5.5	5.8	4.8
7.2	6.8	5.0	5.8
5.5	5.3	5.0	4.8
7.5	6.0	5.8	5.0
6.5	5.4	5.8	4.8
7.4	5.5	5.8	4.9
7.3	5.1	6.0	5.1
7.0	5.3	5.8	5.5
7.4	6.0	5.5	5.0
5.2	5.1	5.8	5.3
7.1	5.0	5.2	4.9
5.3	5.0	5.8	5.1
6.3	5.1	5.5	4.8
7.5	5.2	5.5	5.1
6.2	5.0	5.8	5.5
6.7	5.1	6.0	5.3
6.5	5.0	6.8	5.5
6.7	5.2	5.2	4.7
5.5	5.2	6.5	5.0
7.0	5.1	5.5	4.8
5.3	5.0	7.1	5.4
5.4	5.1	4.8	4.2
6.0	5.1	5.0	4.7
7.0	6.1	5.0	4.5
5.3	5.0	6.1	5.0
Границы варьирования, мкм			
5.2–7.5 × 5.0–6.1		4.8–7.1 × 4.2–5.5	

² Типовой образец.

³ Изученный образец: *P. igniarius* f. *betulae*, Plantae Norvegiae, Hordaland, Mjølfjell, на валежном стволе *Betula*. 23.09.1951. J. Stordal (LE 29839).