

В.Ф. МАЛЫШЕВА

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
ул. Проф. Попова 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия
verama@yandex.ru

МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫСШИМ БАЗИДИОМИЦЕТАМ ЖИГУЛЕЙ. III. РОД *RAMARIOPSIS* (DONK) CORNER

Ключевые слова: высшие базидиомицеты, клавариоидные грибы, *Ramariopsis*, луговые сообщества, Жигули, редкие виды

Данная статья продолжает серию публикаций, посвященных исследованию высших базидиомицетов Жигулей (Самарская обл.) [1, 2]. Изучаемая территория расположена в северной части полуострова Самарская Лука, в излучине р. Волги (лесостепная зона) и включает, помимо лесных, луговые сообщества. Род *Ramariopsis* (Donk) Corner в них выражено доминирует среди клавариоидных грибов. Интерес автора к изучению этого рода вызван не только новизной выявления его видового состава в лесостепной зоне Восточной Европы, но и неоднозначностью его таксономического положения.

Первоначально Донк [6] группу видов, близких к *Clavaria kunzei* Fr., отнес к подроду *Ramariopsis* рода *Clavaria* L.: Fr. Позднее этот подрод был возведен Корнером [5] в ранг рода. Во второй половине XX в. разработкой концепции рода занимался американский миколог Р. Петерсен, причем его концепция принята большинством систематиков и доминирует по сей день. Следует, однако, отметить, что сам Р. Петерсен менял свои взгляды на объем рода. В состав рода *Ramariopsis*, помимо некоторых видов *Clavaria* [8], он включил некоторых представителей рода *Clavulinopsis* Van Overeem. Так, в 1978 г. ученый перенес *Clavulinopsis laeticolor* (Berk. et M.A. Curtis) R.H. Petersen в род *Ramariopsis* (Donk) Corner [9] — в выделенный им ранее подрод *Laevispora* R.H. Petersen [8], характеризующийся гладкими спорами. Таким образом, укрупненный род *Ramariopsis* включает виды с пряжками на гифах, и характеризующиеся: 1 — гиалиновыми шиповатыми спорами, 2 — гладкими спорами с сильно выступающими коническими выростами, 3 — гладкими спорами в сочетании с зеленеющим (сереющим) под действием $FeCl_3$ гимением. Достаточным условием для переноса некоторых видов из рода *Clavulinopsis* в *Ramariopsis* Р. Петерсен считал наличие у спор хорошо выраженных хиллярных выростов и зеленое окрашивание под действием хлорида железа. Однако ряд микологов не принял новую концепцию Р. Петерсена. Так, Д. Пеглер и Т. Янг [11] указывают, что споровая оболочка, свойственная всем видам *Ramariopsis*, споры которых в световом микроскопе кажутся гладкими, при изучении с помощью сканирующего электронного микроскопа оказалась шероховатой. Кроме того, они обнаружили, что структура спор-

© В.Ф. МАЛЫШЕВА, 2006

дермы *Ramariopsis helvola* (Pers.: Fr.) R.H. Petersen — вида, ранее относимого к роду *Clavulinopsis*, явно отличается от структуры, характерной для рода *Ramariopsis*.

Следует отметить, что орнаментация спор у представителей родов *Clavulinopsis* sensu auct. и *Ramariopsis* s. str. имеет различную природу. Наличие выростов на спорах некоторых представителей *Clavulinopsis* sensu auct. обусловлено пролиферацией спороида в нескольких плоскостях (это достаточно редкое явление наблюдается также у представителей семейств *Entolomataceae*, *Tylosporaceae*, *Inocybaceae*), тогда как орнаментация спор видов рода *Ramariopsis* обусловлена скульптурой спородермы (бородавчатый, или шиповатый экзоспорий).

В последней работе, затрагивающей вопросы систематики *Ramariopsis*, Р. Петерсен [10] приводит информацию, противоречащую его толкованию рода, но при этом не меняет родовую позицию всех перечисленных выше видов. По его мнению (R.H. Petersen, in lit. 20.03.2005), *Ramariopsis laeticolor* (Berk. et M.A. Curtis) R.H. Petersen и близкие виды (*R. ovispora* R.H. Petersen, *R. depokensis* (Van Overeem) R.H. Petersen), содержащие вещества группы пестицидолинов, близки по этой особенности к представителям родов *Gomphus*, *Ramaria*, *Clavariadelphus*, *Lentaria*. Родство с этими таксонами подтверждают также результаты анализа нуклеотидных последовательностей рДНК.

Наилучшим решением Р. Петерсен считает обособление этой группы видов в отдельный род. Пока это не сделано, таксономическое положение данной группы остается предметом согласия между систематиками. Поскольку *C. sulcata* Van Overeem — тип рода *Clavulinopsis* — по совокупности признаков должен быть отнесен к *Clavaria* Fr., и, таким образом, сам род переходит в ранг подрода, данную группу видов (с большой долей условности) Р. Петерсен рассматривает в роде *Ramariopsis*.

Мы считаем необходимым выделение группы видов, близких к *Ramariopsis laeticolor* и характеризующихся неорнаментированными спорами с тенденцией к пролиферации спороида, в отдельный подрод, который по правилам приоритета следует именовать *Donkella* R.H. Petersen. Что касается таксономического положения рода, то по наиболее существенным признакам (споровые характеристики, макрхимические реакции плодовых тел, нуклеотидные последовательности рДНК) хорошо обоснованным является положение *Ramariopsis* в семействе *Clavariadelphaceae* Jülich (порядок *Gomphales*).

Ниже приводятся оригинальные описания видов с критическими примечаниями и данными по общему распространению.

Семейство **Clavariadelphaceae** Jülich

Род **RAMARIOPSIS** (Donk) Corner, Ann. Bot. Mem., **1**: 636, 1950.

Плодовые тела разветвленные, различно окрашенные. Ножка обычно хорошо выражена. Гифальная система мономитическая; гифы тонкостенные, либо со слегка утолщенной оболочкой, однородные либо дифференцированные в ткани и субгимении, 3—15 мкм в диам., гифы трамы декстриноидные

или недекстриноидные. Цистид нет. Базидии удлинненно-булавовидные либо цилиндрические, извилистые, 2—4-споровые. Споры эллипсоидальные до почти шаровидных либо с сильно выдающимися коническими выростами, гиалиновые, гладкие, мелкобородавчатые или шиповатые, недекстриноидные либо слабо декстриноидные, обычно с центральной вакуолью.

Тип рода: *Clavaria kunzei* Fr., 1821.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПОДРОДОВ

I. Споры орнаментированные subgen.

Ramariopsis

II. Споры гладкие subgen. *Laevispora* R. H. Petersen, *Mycologia*, **61**: 557, 1969¹

III. Споры с шиповидными выростами subgen. *Donkella* R.H. Petersen, *Mycologia*, **70**: 668, 1978 emend.

Ramariopsis subgenus *Donkella* R.H. Petersen emend. V. Malysheva et Zmitr.

Corpus sporoideus in planibus pluribus proliferant, quandoque cum excrescentia aculeata. Exosporium sine ornamentatio.

Typus: *Ramariopsis corniculata* (Schaeff.: Fr.) R.H. Petersen, *Mycologia*, **70**: 668, 1978.

Species alia: *R. helvola* (Pers.: Fr.) R.H. Petersen, *R. laeticolor* (Berk. et M.A. Curtis) R.H. Petersen.

Спороид пролиферирует в нескольких плоскостях, иногда с шиповидными выростами. Экзоспорий без орнаментации.

Подрод *Ramariopsis*

1. *Ramariopsis kunzei* (Fr.) Donk, *Med. Bot. Mus. Herb. Rijksuniver. Utrecht*, **9**: 89, 1933. — *Clavaria kunzei* Fr., 1821. — *Ramaria kunzei* (Fr.) Quél., 1888; *Clavaria chionea* Pers., 1822; *C. subcorticalis* Schwein., 1832; *C. krombholzii* Fr., 1838; *C. asperula* Atk., 1908.

Базидиомы 3—6 см выс., растут одиночно или группами, сильно разветвленные (ветвление внизу политомическое, вверху дихотомическое), с заостренными вершинами, снежно-белые, позже — кремовые. Ветви от 0.5 до 2.0 мм в диам., слегка уплощенные. Ножка до 0.5—2.0 см дл. и 0.3—0.5 см в диам., бороздчатая, коротковойлочная (рис. 1, а). Гимений гладкий, нежно-восковидной консистенции. Ткань без запаха и вкуса.

Гифальная система мономитическая. Гифы 4—7 мкм в диам., с редкими пряжками, гиалиновые, слегка толстостенные, в ткани слабо ветвящиеся, со вздутиями до 14 мкм (рис. 1, в), в субгимении расположены параллельно. Базидии 15—30 × 4—5 мкм, удлинненно-булавовидные, извилистые, с пряжкой у основания, содержат многочисленные капли масла, 4-споровые. Споры 5—7 × 4.0—5.5 мкм в диам., эллипсоидальные или почти шаровидные,

¹ В изученной флоре не представлен. Включает такие виды, как *R. minutula* (Bourdot et Galzin) R.H. Petersen, *R. lignicola* R.H. Petersen, *R. pseudosubtilis* R.H. Petersen.

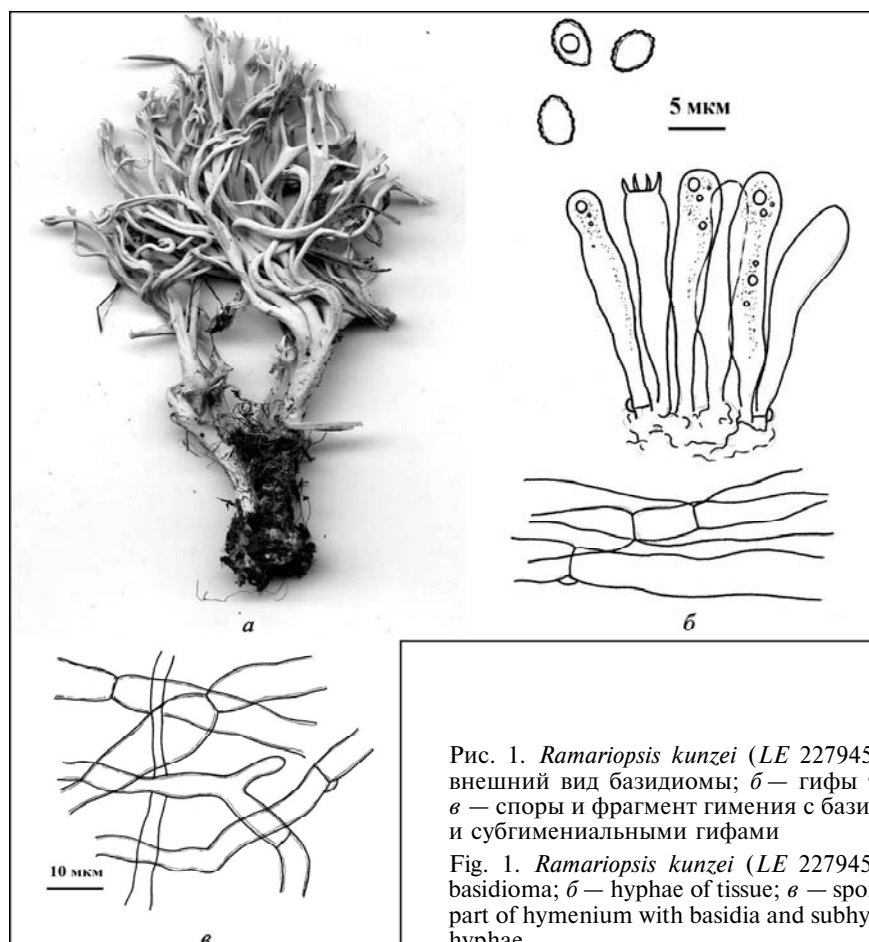


Рис. 1. *Ramariopsis kunzei* (LE 227945): а — внешний вид базидиомы; б — гифы ткани; в — споры и фрагмент гимения с базидиями и субгимениальными гифами

Fig. 1. *Ramariopsis kunzei* (LE 227945): а — basidioma; б — hyphae of tissue; в — spores and part of hymenium with basidia and subhymenial hyphae

шиповатые, слегка толстостенные, гиалиновые, слабо декстриноидные, часто с центральной вакуолью (рис. 1, б).

На почве в лесах и на пастбищах во второй половине вегетационного периода.

Общее распространение: Европа, Карелия, Россия (Сев. Кавказ, Приморский край).

Изученный образец: Самарская обл., Жигулевский заповедник, начало Хмелевого оврага, луг, на почве. 21.08.2004. Собр. Е.Ф. Малышева, О.В. Морозова, опр. В.Ф. Малышева (LE 227945).

Примечание. Сильно варьирующий вид, объединяющий четыре морфологические вариации (var. *kunzei*, var. *deformis* Corner, var. *favrae* Corner и var. *subasperata* Corner).

2. *Ramariopsis pulhella* (Boud.) Corner, Ann. Bot. Mem., 1: 645, 1950. — *Clavaria pulhella* Boud., 1887; *C. exigua* Peck, 1901; *C. cavarae* Sacc. et Trott., 1912.

Базидиомы 1.5—2.0 см выс., растут одиночно или группами, слабо дихо-

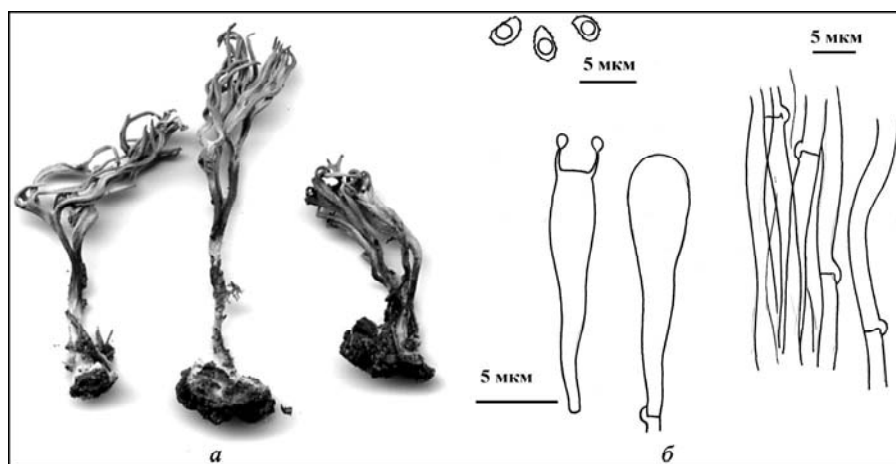


Рис. 2. *Ramariopsis pulhella* (LE 214736): а — внешний вид базидиом; б — микроструктура (споры, базидии, гифы ткани)

Fig. 2. *Ramariopsis pulhella* (LE 214736): а — basidiomata; б — microstructure (spores, basidia, hyphae of tissue)

томически разветвленные, изящные. Ветви от 0.5 до 1 мм в диам., цилиндрические, нитевидные, от слабо- до ярко-фиолетовых. Ножка заметная, до 0.2—0.5 см дл. и 2 мм в диам., светлее окрашенная (до белой) (рис. 2, а). Гимений гладкий, нежновосковидной консистенции. Ткань без запаха и вкуса.

Гифальная система мономитическая. Гифы 3—4 мкм в диам., с пряжками, гиалиновые, тонкостенные, с многочисленными кристаллами. Базидии 25—30 x 4—5 мкм, узкобулавовидные, извилистые, 4-споровые, с пряжкой у основания. Споры 3.5—4.5 x 2—2.5 мкм, широкоэллипсоидальные, мелкобородавчатые до почти гладких, гиалиновые, недекстриноидные, часто с каплей в цитоплазме (рис. 2, б).

На почве в лесах во второй половине вегетационного периода.

Общее распространение: Европа, Россия (Урал, Хабаровский край).

Изученный образец: Самарская обл., Жигулевский заповедник, окрестности п. Бахилова Поляна, Тракторная дорога, на почве. 27.08.2003. Собр. И.В. Змитрович, В.Ф. Малышева, опр. И.В. Змитрович, В.Ф. Малышева (LE 214736).

Примечание. Сходный вид *Clavaria zollingeri* Lév. имеет гифы со вторичными перегородками и более крупными спорами без центральной вакуоли. Его типичными признаками являются наличие кристаллов в ткани, что не характерно для рода, и медленное окрашивание в розовый цвет ветвей в 2 %-м растворе щелочи [10]. Розовая реакция характерна также для *Ramaria fumigata* (Peck) Corner sensu Schild и *Gomphus clavatus* Pers., которые, как и *R. pulhella*, имеют фиолетовый пигмент, что еще раз подтверждает концепцию Р. Петерсена [9] о филогенетической связи *Ramariopsis* с *Gomphaceae*.

Р. Петерсен отмечает, что данный вид, вероятно, является космополитом, в отличие от других видов рода. По данным А.Г. Ширяева [4], вид имеет ценооптимум в неморальной зоне.

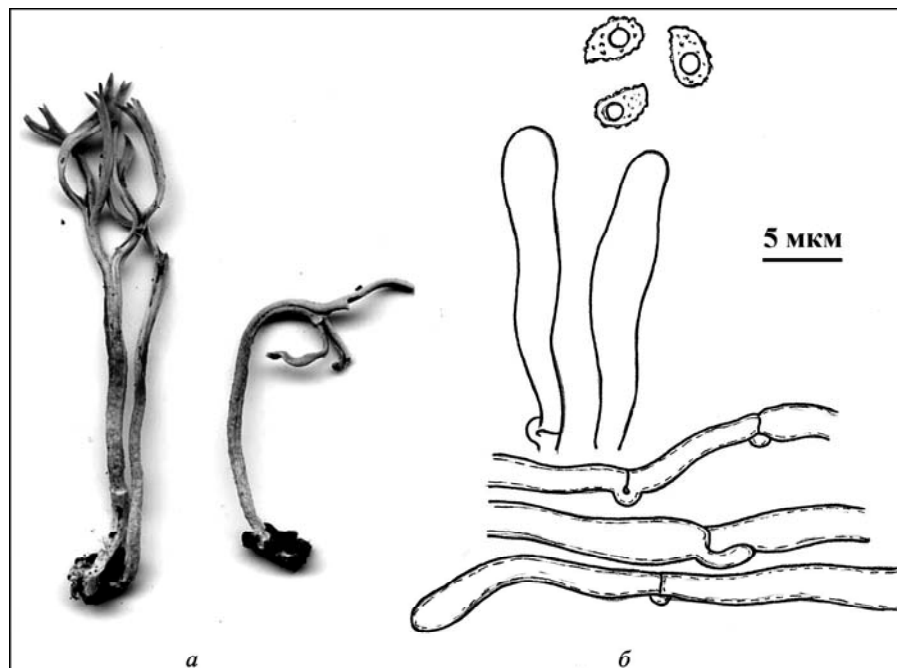


Рис. 3. *Ramariopsis tenuiramosa* (LE 227935): *a* — внешний вид базидиом; *б* — микроструктура (споры, базидиолы, гифы ткани)

Fig. 3. *Ramariopsis tenuiramosa* (LE 227935): *a* — basidiomata; *б* — microstructure (spores, basidia, hyphae of tissue)

3. *Ramariopsis tenuiramosa* Corner, Ann. Bot. Mem., 1: 646, 1950. — *Clavulinopsis tenuiramosa* (Corner) Jülich, 1985.

Базидиомы 3—4 см выс., растут одиночно или группами, слабо дихотомически разветвленные, изящные, заостренные на вершине, от бледно- до соломенно-желтых, позднее — кремовые. Ветви от 0.5 до 1 мм в диам., цилиндрические, хрупкие. Ножка до 0.2—1.0 см дл. и 1 мм в диам., отчетливая (рис. 3, *a*). Гимений гладкий, нежновосковидной консистенции. Ткань без запаха и вкуса.

Гифальная система мономитическая. Гифы 3.0—4.5 мкм в диам., с пряжками, гиалиновые, слегка толстостенные, со вздутиями у перегородок. Базидии 25—30 x 4—5 мкм, удлинненно-булавовидные, извилистые, 4-споровые, с пряжкой у основания. Споры 3—5 x 2.5—4.0 мкм в диам., эллипсоидальные, мелкобородавчатые до почти гладких, гиалиновые, слабодекстриноидные, часто с центральной вакуолью (рис. 3, *б*).

На почве в лесах во второй половине вегетационного периода.

Общее распространение: Европа, Россия (Урал).

Изученные образцы: Самарская обл., Жигулевский заповедник, Ширяевская долина, луг разнотравный, на почве. 17.08.2004. Собр. Е.Ф. Малышева, О.В. Морозова, опр. В.Ф. Малышева (LE 227935). — Там же, урочище Ягодное поле, луг разнотравный, на почве. 16.08.2004. Собр. Е.Ф. Малышева,

О.В. Морозова, опр. В.Ф. Малышева (LE 227924). — Там же. 20.08.2004. Собр. Е.Ф. Малышева, О.В. Морозова, опр. В.Ф. Малышева (LE 227956). — Там же, начало Хмелевого оврага, луг, на почве. 21.08.2004. Собр. Е.Ф. Малышева, О.В. Морозова, опр. В.Ф. Малышева (LE 227986).

Примечание. От *R. kunzei* отличается цветом плодовых тел, которые никогда не бывают белыми, а от *R. clavuligera* (Heim) Corner — более мелкими, почти шаровидными спорами. Орнаментация спор варьирует. Некоторые образцы имеют едва заметную в световой микроскоп орнаментацию или хорошо выраженные шипы. В реактиве Мельцера споры интенсивно окрашиваются в бурый цвет и тогда шипы становятся более заметными.

Подрод **Donkella** R.H. Petersen

4. *Ramariopsis corniculata* (Schaeff.: Fr.) R.H. Petersen, Mycologia, 70: 668, 1978. — *Clavaria corniculata* Schaeff.: Fr., 1821. — *Ramaria corniculata* (Schaeff.: Fr.) Gray, 1821. — *Clavulinopsis corniculata* (Schaeff.: Fr.) Corner, 1950. — *Donkella corniculata* (Schaeff.: Fr.) Doty, 1950; *Clavaria pratensis* Pers.: Fr., 1821; *C. similis* Peck, 1890; *C. fellea* Peck, 1898.

Базидиомы 2—6 см выс. и 2—3 мм в диам., растут одиночно или небольшими группами, простые или несколько раз дихотомически разветвленные, заостренные на вершине, желтые или оранжево-желтые, иногда темнеющие. Ножка до 0.5—5.0 см выс. и 0.1—0.3 см в диам., светлее фертильной части базидиомы. Гимений гладкий, нежновосковидной консистенции. Ткань светлая, без запаха, горькая на вкус.

Гифальная система мономитическая. Гифы двух типов: 1 — 4—8 мкм в диам., с пряжками, гиалиновые, тонкостенные, достаточно извилистые, более или менее параллельно расположенные; 2 — 2—3 мкм в диам., желтоватые, извилистые, с пряжками. Базидии 35—70 × 4—6 мкм, удлинено-булавовидные, извилистые, с пряжкой у основания, содержат многочисленные капли желтого пигмента, 2—4-споровые. Споры 5—7 мкм в диам., шаровидные, с выступающим апикальным отростком, гладкие, слегка толстостенные, гиалиновые, недекстриноидные, часто с центральной вакуолью.

На почве в лесах и на пастбищах во второй половине вегетационного периода.

Общее распространение: Сев. Америка, Европа, Россия (Ленинградская, Московская, Воронежская области, Сев. Кавказ, Красноярский край, Амурская обл., Хабаровский и Приморский края).

Изученный образец: Самарская обл., Жигулевский заповедник, Хмелевой овраг, луг с *Knautia tatarica*, на почве. 21.08.2004. Собр. В.Ф. Малышева, И.В. Змитрович, опр. В.Ф. Малышева, И.В. Змитрович (LE 242052).

Примечание. Наиболее близкий вид *R. umbrinella*, микроскопически идентичный *R. corniculata*, от последнего отличается лишь белой окраской плодовых тел, а также позитивной реакцией с G + H₂O (гваякол в воде) и G + ЕТОН (спиртовой раствор гваякола), что, по мнению Р. Петерсена [7], является

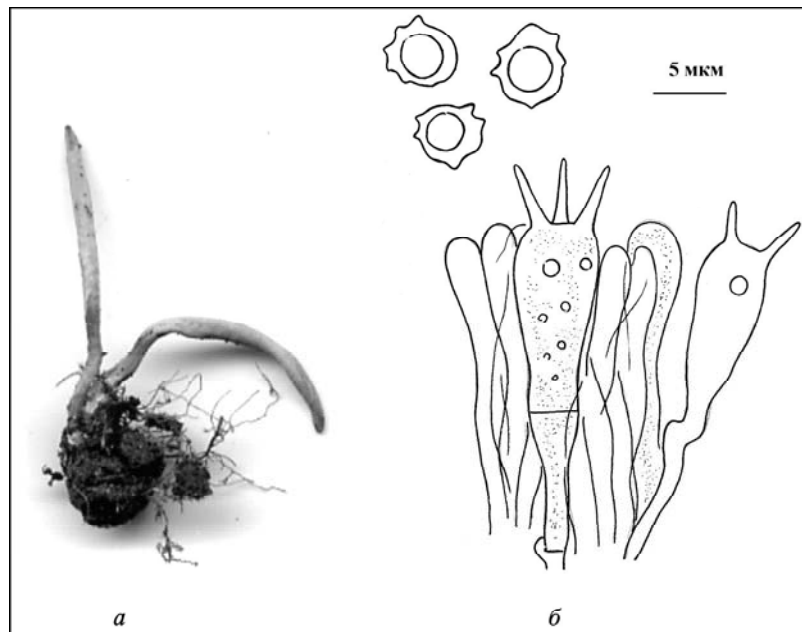


Рис. 4. *Ramariopsis helvola* (LE 227955): а — внешний вид базидиомы; б — споры и фрагмент гимения с базидиями

Fig. 4. *Ramariopsis helvola* (LE 227955): а — basidioma; б — spores and part of hymenium with basidia

достаточным основанием для выделения нового вида, а не описания альбиносной формы *R. corniculata*.

5. *Ramariopsis helvola* (Pers.: Fr.) R.H. Petersen, Mycologia, **70**: 668, 1978. — *Clavaria helvola* Pers.: Fr., 1821. — *Clavulinopsis helvola* (Fr.) Corner, 1950; *C. flammans* Berk., 1875; *C. similis* Boud. et Pat., 1888.

Базидиомы 2—4 см выс. и 1—3 мм в диам., растут одиночно или небольшими группами, простые, булавовидные до цилиндрических, слегка уплощенные, тупые на вершине, не полые, оранжево-желтые по всей поверхности, иногда светлее на вершине. Ножка до 0.5 см выс. и 1—2 мм в диам., плавно переходящая в фертильную часть базидиомы и одноцветная с ней (рис. 4, а). Гимений гладкий, нежновосковидной консистенции. Ткань светлая без запаха и вкуса.

Гифальная система мономитическая. Гифы двух типов: 1 — 6—8 мкм в диам., с пряжками, гиалиновые, тонкостенные, достаточно извилистые, разветвленные и часто анастомозирующие; 2 — более тонкие, 2.5—4.0 мкм в диам., со сходными характеристиками. Базидии 35—55 × 5—7 мкм, удлинено-булавовидные, извилистые, с пряжкой у основания, содержат многочисленные капли желтого пигмента, нередко имеют вторичные перегородки, 2—4-споровые. Споры 5—6 × 4—5 мкм, в целом почти шаровидные, с хорошо заметными шиповидными выростами, придающими споре угловатую (энто-

ломатоидную) форму, тонкостенные, гладкие, гиалиновые, недекстриноидные, часто с крупной центральной вакуолью (рис. 4, б).

На почве среди трав в лесах и на открытых участках во второй половине вегетационного периода.

Общее распространение: Сев. Америка, Европа, Карелия, Россия (Ленинградская, Пермская области, Приморский край).

Изученный образец: Самарская обл., Жигулевский заповедник, окрестности с. Бахилово, урочище Ягодное поле, луг разнотравный, на почве. 16.08.2004. Собр. Е.Ф. Малышева, О.В. Морозова, опр. В.Ф. Малышева, И.В. Змитрович (LE 227955).

Примечание. Хорошо диагностируемый вид, от макроскопически сходных видов *R. laeticolor* и *R. corniculata* отличается морфологией спор.

6. *Ramariopsis laeticolor* (Berk. et M.A. Curtis) R.H. Petersen, Mycologia, 70: 668, 1978. — *Clavaria laeticolor* Berk. et M.A. Curtis, 1968. — *Clavulinopsis laeticolor* (Berk. et M.A. Curtis) R.H. Petersen, 1965; *Clavaria pulchra* Peck, 1876. — *Clavulinopsis pulchra* (Peck) Corner, 1950.

Базидиомы 1—4 см выс. и 1—3 мм в диам., растут одиночно или в небольших (до 5 плодовых тел) группах, простые, булавовидные до цилиндрических либо слегка уплощенные, заостряющиеся на вершине, редко бороздчатые, полые, светло-желтые по всей поверхности либо красно-оранжевые на вершине. Ножка до 2 см выс. и 1—2 мм в диам., плавно переходит в фертильную часть базидиомы и обычно одноцветная с ней (рис. 5, а). Гимений гладкий, нежновосковидной консистенции. Ткань светлая с незначительным грибным запахом и слабо выраженным морковным вкусом.

Гифальная система мономитическая. Гифы 4.0—7.5(13) мкм в диам., с пряжками, в ткани ножки желтоватые и дифференцированные на: 1 — толстостенные, вздутые, извилистые, 7.5—13.0 мкм в диам.; 2 — многочисленные тонкостенные, также достаточно извилистые, около 4 мкм в диам.; 3 — тонкие, умеренно ветвящиеся, 2.0—2.5 мкм в диам. Базидии 30—50 × 5—7 мкм, удлинненно-булавовидные, извилистые, содержат многочисленные капли желтого пигмента, нередко имеют вторичные перегородки, 2—4-споровые. Наряду с типичными встречаются базидии с одной удлинненной стеригмой (некоторые авторы интерпретируют эти структуры как веретенновидные цистидиолы). Споры 7—8 × 5—6 мкм, удлинненно-яйцевидные до округло-ромбовидных, с хорошо выраженным апикальным сосочком, тонкостенные, гладкие, гиалиновые, недекстриноидные, часто с крупной центральной каплей в цитоплазме (рис. 5, б).

Отмечен на почве среди трав во второй половине вегетационного периода.

Общее распространение: Сев. Америка, Европа, Восточная Азия (Китай), Россия (Урал, Сев. Кавказ, Амурская и Сахалинская области, Хабаровский и Приморский края).

Изученные образцы: Самарская обл., Жигулевский заповедник, Хмелевой овраг, луг с *Knautia tatarica*, на почве. 21.08.2004. Собр. Е.Ф. Малышева, О.В. Морозова, опр. В.Ф. Малышева (LE 227966).

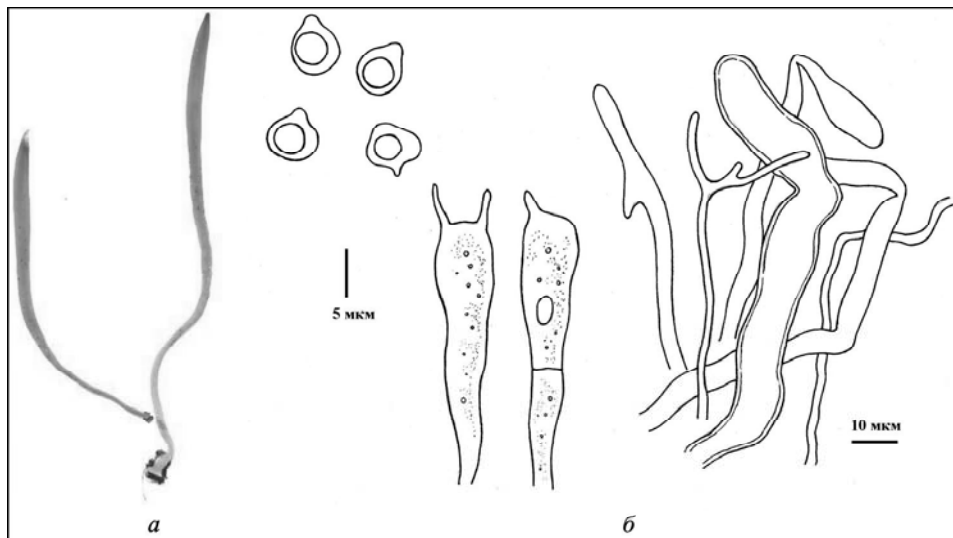


Рис. 5. *Clavulinopsis laeticolor* f. *laeticolor* (LE 227974): а — внешний вид базидиом; б — микроструктура (споры, базидии, гифы ткани)

Fig. 5. *Clavulinopsis laeticolor* f. *laeticolor* (LE 227974): а — basidiomata; б — microstructure (spores, basidia, hyphae of tissue)

Примечание. Отличительными признаками данного вида являются яркая окраска плодовых тел, сохраняющаяся при высыхании, а также специфическая форма базидиоспор. Варибельность спор как по форме (при просмотре под световым микроскопом в зависимости от поворота к наблюдателю апикального выроста спора может приобретать грушевидную, яйцевидную и почти сферическую формы), так и размерам достаточно выражена, но имеет определенную градацию и пределы. На этом основании Р. Петерсен в свое время выделил новую форму — *Ramariopsis laeticolor* f. *bulbispora* R.H. Petersen [10], идентичную *R. laeticolor* f. *laeticolor* по размеру, форме и цвету плодовых тел, но отличающуюся формой и размерами спор. Споры *R. laeticolor* f. *bulbispora* $5.9\text{--}9.3 \times (3.7)5\text{--}6.3(7)$ мкм, широкояйцевидные до округло-треугольных и ромбовидных с неправильными выдающимися выростами, часто с одной или, реже, двумя крупными вакуолями.

В наших сборах нам удалось обнаружить *R. laeticolor* f. *bulbispora* (рис. 6, а), а также дополнительные микроморфологические отличия от типовой формы в гифальной структуре медуллярной части. Ткань *R. laeticolor* f. *bulbispora* состоит из параллельно расположенных гиф двух типов: 1 — тонкостенных 3—5 мкм в диам. с простыми перегородками; 2 — тонких 1.5—2.0 мкм в диам., слегка извилистых и нередко анастомозирующих друг с другом (рис. 6, б).

Впервые отмечен в Северной Америке, где довольно широко распространен. Позже отмечался в Западной, Центральной и Южной Европе (Англия, Голландия, Франция, Германия, Швеция, Чехословакия, Италия), а

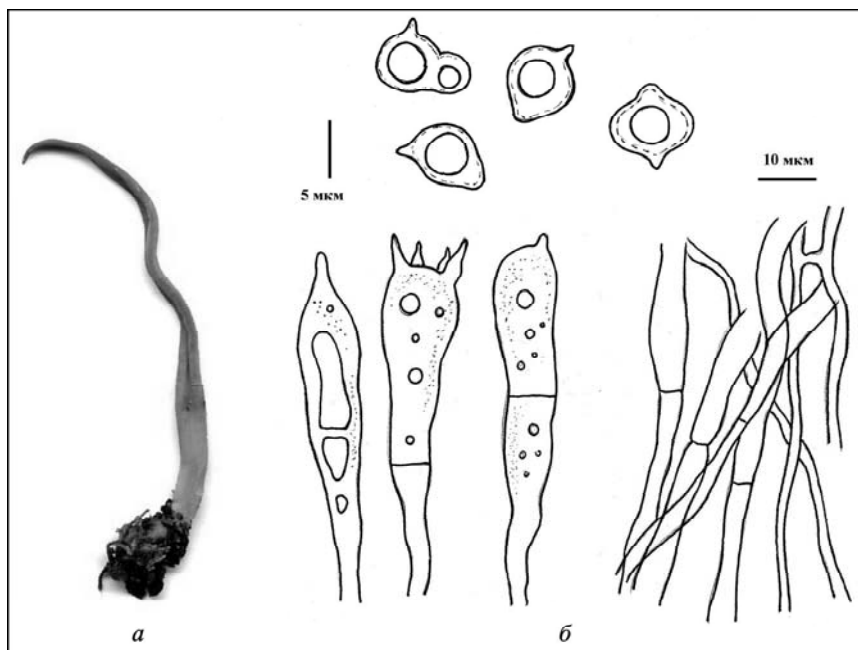


Рис. 6. *Clavulinopsis laeticolor* f. *bulbispora* (LE 227964): а — внешний вид базидиом; б — микроструктура (споры, базидии, гифы ткани)

Fig. 6. *Clavulinopsis laeticolor* f. *bulbispora* (LE 227964): а — basidiomata; б — microstructure (spores, basidia, hyphae of tissue)

также Восточной Азии (Китай). В России *R. laeticolor* известен по находкам с Урала [12], Сев. Кавказа, из Амурской и Сахалинской областей, Хабаровского и Приморского краев [3].

Изученные образцы: Самарская обл., Жигулевский заповедник, окрестности с. Бахилово, урочище Ягодное поле, луг разнотравный, на почве. 20.08.2004. Собр. Е.Ф. Малышева, О.В. Морозова, опр. В.Ф. Малышева (LE 227974). — Там же. 16.08.2004. Собр. Е.Ф. Малышева, О.В. Морозова, опр. В.Ф. Малышева (LE 227964). — Там же. 20.08.2004. Собр. Е.Ф. Малышева, О.В. Морозова, опр. В.Ф. Малышева (LE 227975). — Там же. 20.08.2004. Собр. Е.Ф. Малышева, О.В. Морозова, опр. В.Ф. Малышева (LE 227965).

Ключ для определения видов рода *Ramariopsis*, распространенных в Лесостепной зоне Украины и России

1. Споры с мелко орнаментированным экзоспорием, обычно слабо декстриноидные; плодовые тела разветвленные 5
 - Споры с гладким экзоспорием, обычно израстающие асимметричными придатками или шиповидными выростами, недекстриноидные; плодовые тела неразветвленные либо слабо ветвящиеся — в последнем случае всегда с апикальной бифуркацией 2
2. Споры с шиповидными выростами, 6–7.5 × 5–6 мкм 5. *R. helvola*
 - Споры без шиповидных выростов 3

3. Споры эллипсоидальные ($Q > 1.2$), $7-8 \times 5-6$ мкм, часто с асимметричными придатками и 1–2 вакуолями; плодовые тела неразветвленные 6. *R. laeticolor*
 — Споры почти шаровидные ($Q = 1.0-1.2$), плодовые тела слабо разветвленные либо неразветвленные 4
4. Плодовые тела с апикальной бифуркацией, разветвленные или неразветвленные; споры 5–7 мкм в диам., с вытянутым апексом 4. *R. corniculata*
 — Плодовые тела простые, без апикальной бифуркации; споры 6.5–9.0 мкм в диам. *R. fusiformis* (Sowerby: Fr.) R.H. Petersen²
5. Плодовые тела бледно-фиолетовые до лиловых; споры $3.5-4.5 \times 2.0-2.5$ мкм 2. *R. pulhella*
 — Плодовые тела белые, желтые, бледно-охряные; споры $3.5-7 \times 3.0-5.5$ мкм . 6
6. Плодовые тела белые; споры $5-7 \times 4.0-5.5$ мкм 1. *R. kunzei*
 — Плодовые тела кремовые, желтые, оранжевые или буроватые; споры до 5 мкм дл. 7
7. Плодовые тела золотисто-желтые или оранжевые, сильно разветвленные; ножка слабо беловолочная в основании; споры $3-4.5 \times 2.5-4.0$ мкм *R. crocea* (Pers.: Fr.) Corner.
 — Плодовые тела кремовые (либо первоначально белые), желтоватые или буроватые, слабо разветвленные или почти простые 8
8. Плодовые тела $1.5-3.5 \times 0.3-0.8$ см, слабо разветвленные, кремовые или темно-желтые; споры $3-5 \times 2.5-4.0$ мкм 3. *R. tenuiramosa*
 — Плодовые тела $1-3 \times 0.1-1$ см, слабо разветвленные или простые, изящные, вначале белые, затем бежевые, буреющие с основания; споры $3.5-4.5 \times 3.0-3.5$ мкм *R. subtilis* (Pers.: Fr.) Corner.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проекты № 04-04-49813, 05-04-63126, 05-04-49599).

1. Мальшева Е.Ф. Материалы по высшим базидиомицетам Жигулей. I. Редкие виды трибы *Marasmiaceae* (семейство *Tricholomataceae*) // Укр. ботан. журн. — 2005. — 62, № 5. — С. 726–738.
2. Мальшева Е.Ф. Материалы по высшим базидиомицетам Жигулей. II. Редкие виды трибы *Musceneae* (семейство *Tricholomataceae*) // Укр. ботан. журн. — 2005. — 62, № 6. — С. 797–806.
3. Пармасто Э.Х. Определитель рогатиковых грибов СССР. Сем. *Clavariaceae*. — М.; Л.: Наука, 1965. — 167 с.
4. Ширяев А.Г. Биоразнообразие и экологические особенности распространения клавариоидных грибов Урала: Дис. ... канд. биол. наук. — Екатеринбург, 2006. — 190 с.
5. Corner E.J.H. A monograph of *Clavaria* and allied genera. — London; Oxford: Univ. Press, 1950. — 740 p.
6. Donk M.A. Revision der Niederländischen *Homobasidiomycetae-Aphyllphoraceae*. II // Med. Bot. Mus. Herb. Rijksuniversiteit te Utrecht. — 1933. — 9. — S. 1–278.
7. Petersen R.H. The genus *Clavulinopsis* in North America // Mycol. Mem. — 1968. — N 2. — 40 p.

² Провизорный вид

8. *Petersen R.H.* Notes on clavarioid fungi. X. New species and type studies in *Ramariopsis*, with a key to species in North America // *Mycologia*. — 1969. — **61**. — P. 549—559.
9. *Petersen R.H.* Notes on clavarioid fungi. XV. Reorganization of *Clavaria*, *Clavulinopsis* and *Ramariopsis* // *Mycologia*. — 1978. — **70**. — P. 660—671.
10. *Petersen R.H.* The clavarioid fungi of New Zealand. — Wellington: DSIR Science Information Publishing Centre, 1988. — 170 p.
11. *Pegler D.N., Young T.W.K.* Basidiospore structure in *Ramariopsis* (*Clavariaceae*) // *Trans. Brit. Mycol. Soc.* — 1985. — **84** (2). — P. 207—214.
12. *Shiryayev A.G.* Clavarioid fungi of Urals. I. Boreal forest zone // *Микология и фитопатология*. — 2004. — **38** (4). — С. 59—71.

Рекомендує в печать
И.А. Дудка

Поступила 12.08.2005

В.Ф. Малишева

Ботанічний інститут ім. В.Л. Комарова РАН, м. Санкт-Петербург

МАТЕРІАЛИ З ВИЩИХ БАЗИДИОМІЦЕТІВ ЖИГУЛІВ. III.
РІД *RAMARIOPSIS* (DONK) CORNER

Представлено результати дослідження клаваріоїдних грибів лучних угруповань Жигулівського заповідника (Росія, Самарська обл.). Публікуються описи шести видів роду *Ramariopsis* (*Clavariadelphaceae*, *Gomphales*), поширених у досліджених ценозах *R. kunzei* та *R. pulchella* є рідкісними в всьому ареалі. Обговорюється таксономічне положення досліджених видів.

Ключові слова: вищі базидіоміцети, клаваріоїдні гриби, *Ramariopsis*, лучні угруповання, Жигулі, рідкісні види

V.F. Malysheva

V.L. Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg, Russia

ON HIGHER BASIDIOMYCETES OF ZHIGULI. III.
GENUS *RAMARIOPSIS* (DONK) CORNER

Results of study of clavarioid fungi inhabiting meadow communities of Zhiguli (Russia, Samara Region) are given. The descriptions of 6 *Ramariopsis*-species (*Clavariadelphaceae*, *Gomphales*) distributed in the communities under investigation are published. Within recorded species, *R. kunzei* and *R. pulchella* are rare over total distribution area. The taxonomical position of species in question is discussed.

Key words: higher basidiomycetes, clavarioid fungi, *Ramariopsis*, meadow communities, Zhiguli, rare species