

УДК 57.06 : 582.284.55

© Е. В. Сивоконь, Ю. А. Ребриев, И. А. Дудка

**РЕВИЗИЯ ЭФФЕКТИВНО ОБНАРОДОВАННЫХ
И НЕОПУБЛИКОВАННЫХ ТАКСОНОВ ГАСТЕРОМИЦЕТОВ,
ПРЕДЛОЖЕННЫХ П. Е. СОСИНЫМ В КАЧЕСТВЕ НОВЫХ ДЛЯ НАУКИ**

SYVOKON' E. V., REBRIEV Y. A., DUDKA I. O. REVISION OF EFFECTIVELY PROMULGATED
AND UNPUBLISHED GASTEROMYCETE TAXA SUGGESTED BY P. E. SOSIN AS NEW
FOR SCIENCE

Одним из крупнейших исследователей гастеромицетов бывшего Советского Союза был Павел Евграфович Сосин (1895—1969). П. Е. Сосин родился в Петербурге (ныне Санкт-Петербург). Среднее образование он получил в сельскохозяйственном училище Саратовской губернии, высшее — в Одесском сельскохозяйственном институте. С 1930 г. П. Е. Сосин работал в Винницком педагогическом институте, на базе которого в 1937 г. защитил кандидатскую диссертацию по съедобным и ядовитым грибам. В 1938 г. П. Е. Сосин перешел в Полтавский педагогический институт, где преподавал и заведовал кафедрой ботаники вплоть до выхода на пенсию. После защиты кандидатской диссертации усилился интерес П. Е. Сосина к гастеромицетам. П. Е. Сосин собирал их во многих регионах Украины, а во время Великой Отечественной войны — также в Сталинградской (ныне — Волгоградской) области России. Именно эту группу грибов он избрал объектом докторской диссертации «Гастеромицеты Украинской ССР», которая была защищена в 1953 г. в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова. После защиты диссертации П. Е. Сосин как ведущий специалист по гастеромицетам продолжал обрабатывать коллекции грибов этой группы из разных регионов бывшего Советского Союза, особенно с Дальнего Востока.

Накопленные П. Е. Сосиным данные по видовому разнообразию, морфологии и экологии гастеромицетов бывшего Советского Союза были обобщены им в «Определителе гастеромицетов СССР», который был издан в 1973 г. Одновременно с написанием «Определителя гастеромицетов СССР» П. Е. Сосин подготовил раздел, посвященный группе порядков *Gasteromycetes*, для «Определителя грибов Украины» («Визначник грибів України»). Пятый том этого издания, во вторую книгу которого вошли гастеромицеты, увидел свет в 1979 г.

Коллекция гастеромицетов, собранная П. Е. Сосиным, после его смерти некоторое время хранилась в Полтавском краеведческом музее. В настоящее время эта коллекция в количестве 721 пакета депонирована в микологической части Национального гербария Украины (KW) при Институте ботаники им. Н. Г. Холодного НАН Украины (г. Киев). Помимо этого, 80 образцов гастеромицетов, собранных П. Е. Сосиным, хранятся в микологическом гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE).

За долгие годы работы над изучением гастеромицетов П. Е. Сосин предложил в качестве новых для науки 45 видов, 1 подвид и 4 разновидности грибов этой группы (не считая новых комбинаций). Большая часть типов этих таксонов в настоящее время

хранится в гербарии KW (33 образца), несколько — в LE (4 образца). Местоположение 13 типовых образцов неизвестно, вероятно, они утрачены. Следует отметить, что на типовых образцах, депонированных в KW, не сохранились оригинальные этикетки, что в ряде случаев затрудняет типификацию. Проведенный нами анализ публикаций П. Е. Сосина показал, что из созданных им таксонов гастеромицетов были действительно обнародованы лишь 13 видов и 1 подвид. Работа по обнародованию остальных не была завершена. Семь видов были опубликованы в определителях и статьях (Васильева, Сосин, 1959; Сосин, 1973; Визначник., 1979) без латинских диагнозов; согласно правилам Международного кодекса ботанической номенклатуры (International Code of Botanical Nomenclature., 2006), такое обнародование является эффективным, но не действительным. Еще 12 таксонов были описаны только в докторской диссертации П. Е. Сосина; согласно правилам Международного кодекса, такое обнародование не является ни эффективным, ни действительным. Шестнадцать видов и одна разновидность представлены типовыми образцами и не были опубликованы в каком-либо варианте.

Таксономическое положение большинства созданных П. Е. Сосиным таксонов в настоящее время неизвестно. Следует отметить, что отдельные типы из KW были проанализированы В. Демуленом в 1975 г., и мнение об их таксономическом положении было высказано в форме *notae criticae*, однако эти данные не были опубликованы.

Задачей данной работы является установление истинной таксономической принадлежности эффективно, но не действительно обнародованных П. Е. Сосиным таксонов, а также образцов, хранящихся в KW и помеченных как новые для науки виды, но никаким образом не опубликованных. Виды, опубликованные П. Е. Сосиным в докторской диссертации, будут рассмотрены в последующих статьях.

Материал и методы

Материалами исследования послужили типовые образцы и их описания, сделанные П. Е. Сосиным.

Для определения таксономического положения видов, предложенных П. Е. Сосиным, мы сравнивали макро- и микроскопические признаки соответствующих типовых образцов с описаниями признаваемых в настоящее время таксонов гастеромицетов, приведенными в монографиях, оригинальных статьях и определителях (Flora ČSR, 1958; Kreisel, 1967; Lange, 1990; Pegler et al., 1995; Moyersoen, Demoulin, 1996; Calonge, 1998; Sarasini, 2005, и др.). Типовой материал признаваемых в настоящее время видов, к которым в результате исследования были отнесены образцы П. Е. Сосина, не был доступен для изучения. Анализ микропризнаков был проведен с помощью световых микроскопов МБИ-3, Микмед-6 и сканирующего электронного микроскопа Carl Zeiss EVO-40 XVP. Измерения микроструктур проводились в программе Scandium и в световом микроскопе на максимальном увеличении. Размеры спор даны без учета орнаментации. Рисунки микроструктур выполнены Е. В. Сивоконь.

Фамилии авторов таксонов приведены в соответствии с работой «Авторы названий грибов...» (Kirk, Ansell, 1992).

Результаты и обсуждение

Среди семи новых видов гастеромицетов, опубликованных П. Е. Сосиным эффективно, типовые образцы удалось найти лишь для четырех. Для остальных единственным материалом для анализа являются типовые описания. Проведенный нами анализ составленных П. Е. Сосиным типовых описаний показал, что корректно идентифицировать вид только на основании описания невозможно. Это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, в большинстве случаев не указаны признаки, которые в настоящее время считаются ключевыми для разграничения видов того или иного рода

(например, обилие и размер пор в капиллиции для представителей рода *Lycoperdon* Pers., структура экзоперидия для представителей рода *Bovista* Pers.). Во-вторых, типовые описания не сопровождаются иллюстрациями, а немногочисленные микрофотографии не дают полного представления о диагностически важных признаках. В-третьих, анализ типовых описаний тех видов, образцы которых сохранились, показал, что некоторые описания сделаны без учета степени зрелости и сохранности плодовых тел. Поэтому таксоны, типовой материал которых не был обнаружен, рассматриваются отдельно от таксонов, подкрепленных типовыми образцами. Таким образом, приведенный ниже материал разбит на три логические части: в первой рассмотрены эффективно опубликованные виды, типы которых были проанализированы, во второй — эффективно опубликованные виды, типовые образцы которых не найдены, и в третьей — неопубликованные типовые образцы. В каждой из частей таксоны расположены в алфавитном порядке.

ЭФФЕКТИВНО ОБНАРОДОВАННЫЕ ВИДЫ, ПОДКРЕПЛЕННЫЕ ТИПОВЫМИ ОБРАЗЦАМИ

1. *Bovista ucrainica* Sosin, *Opredelitel' gasteromitsetov SSSR*: 93, 1973. Nom. inval. Art. 32 (отсутствует латинский диагноз). — *Порховка украинская*. Рис. 1.

Литература: Визначник грибів України. Т. 5: Базидіоміцети. Кн. 2: 460, 1979.

Оригинальное описание: «Плодовые тела овальные, реже шаровидные, сверху приплюснутые, 2.5—4 см в диам. Экзоперидий тонкий, гладкий, белый, разламывающийся на мелкие отпадающие пластиночки. Эндоперидий тонкий, гладкий, матовый, серовато-буроватый с зеленоватым оттенком, открывающийся на вершине неправильным отверстием. Глеба мягкая, вначале белая, потом желтоватая, в зрелом виде оливково-бурая, без стерильного основания. Споры шаровидные, коричнево-пурпуровые, в среднем 4.5 мкм в диам., без стеригмы или с маленькой стеригмой. Гифы капиллиция 3—4-кратно разветвленные, на концах заостренные, коричневатые, толстостенные; главный ствол 18—25 мкм в диам.» (Сосин, 1973).

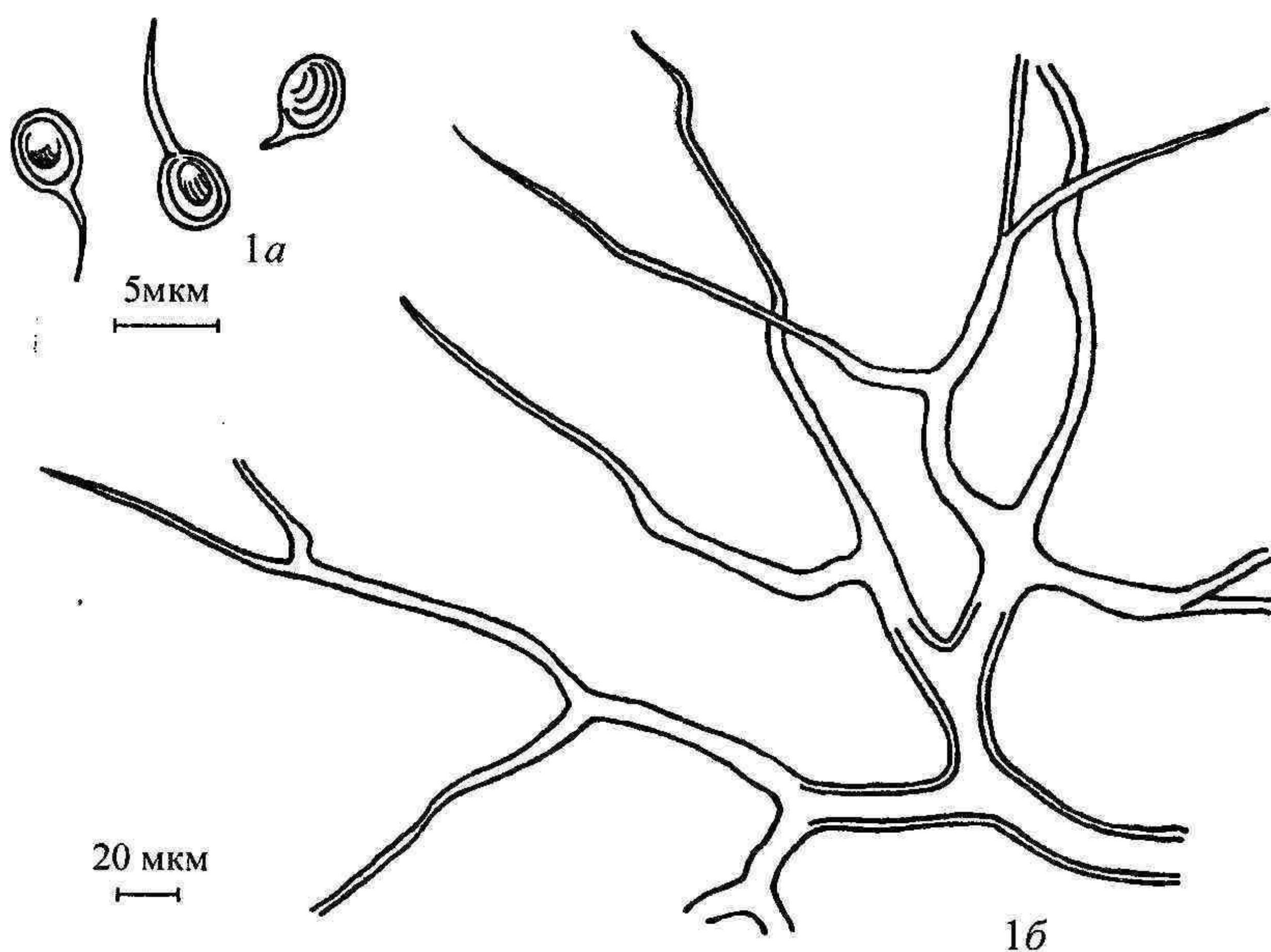


Рис. 1. Споры (а) и капиллиций (б) *Bovista ucrainica*.

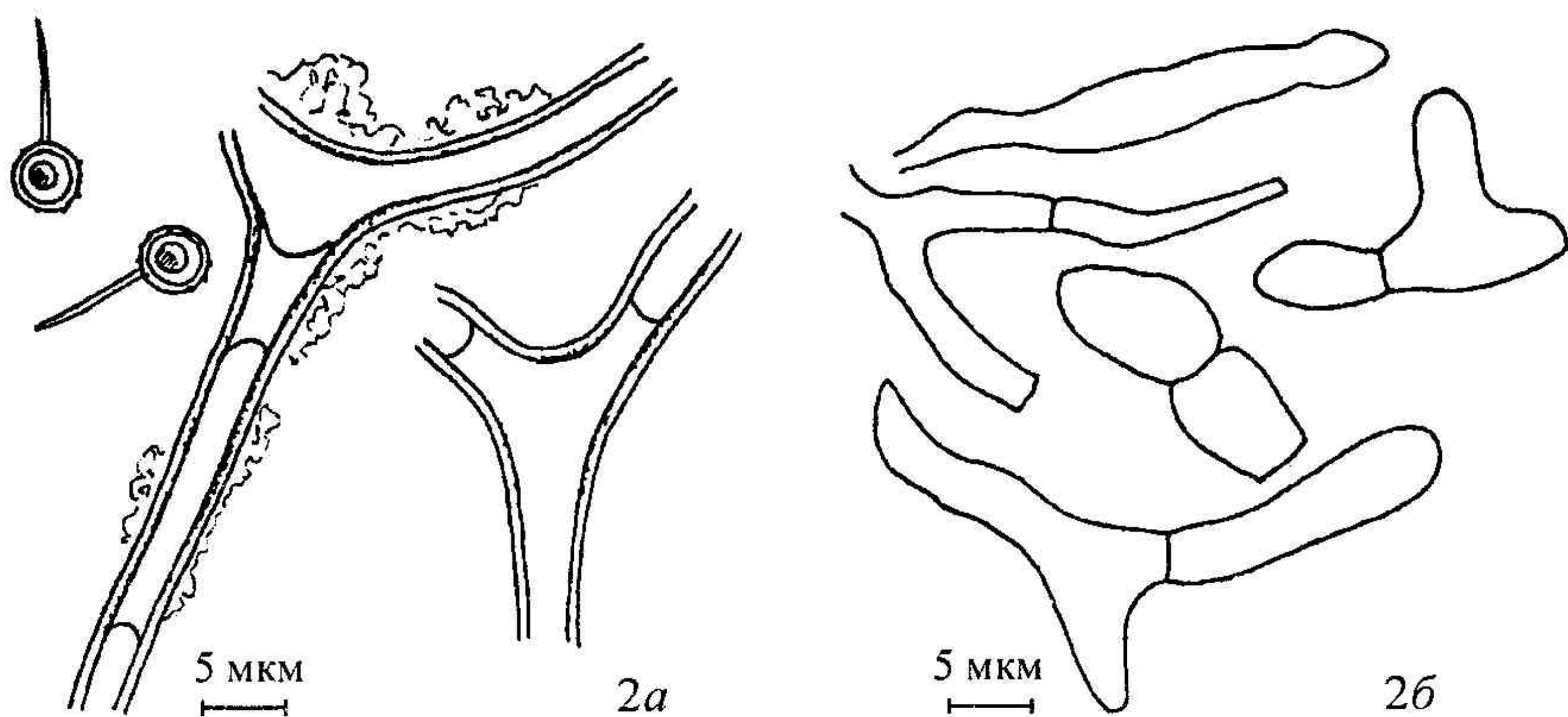


Рис. 2. Споры, капиллиций (а) и элементы экзоперидия (б) *Bovistella minima*.

Голотип: Украина, Полтавская обл., Чутовский район, Искровская лесная дача, осинник. Редко, одиночно, 11 08 1940. Собрал П. Е. Сосин (KW).

Результаты изучения образца: Типовой образец представлен половиной почти зрелого плодового тела. Оригинальное описание в общих чертах соответствует образцу. Исключение составляют споры: они практически гладкие, широкоэллипсоидные и широкообратнояцевидные, $4.5-5.0 \times 5.0-6.0$ мкм, с прямой или слегка изогнутой стеригмой длиной до 12 мкм.

Обсуждение: Согласно Г. Крайзелю (Kreisel, 1967), овальными спорами с длинными стеригмами в сочетании с капиллицием *Bovista*-типа характеризуется *Bovista plumbea* Pers.: Pers. Остальные признаки типового образца также соответствуют этому виду. Таким образом, по нашему мнению, *B. ucrainica* является синонимом *B. plumbea*.

2. *Bovistella minima* Sosin,¹ Soobscheniya Dal'nevostochnogo filiala im. V. L. Komarova Sibirskogo otdeleniya AN SSSR 11 : 61, 1959. Nom. nudum. Art. 32 (отсутствуют описание и латинский диагноз). Рис. 2.

Голотип: Россия, Приморский край, Тернейский район, урочище Усть-Серебряный, молодой лес, в долине, на гумусе, 14 08 1957. Собрала Л. Н. Васильева (KW).

Результаты изучения образца: Типовой образец представлен одним зрелым плодовым телом около 1 см в диам. Нижняя часть плодового тела обильно инкрустирована частицами субстрата, что придает ему некоторое сходство с плодовыми телами видов *Disciseda* Czern. Экзоперидий песочного цвета, представлен мелкими хлопьями и гранулами, которые состоят из гиалиновых тонкостенных гифальных элементов с небольшой примесью сфероцист. Эндоперидий бумажистый, тонкий и гладкий, коричневый, открывается широким (около 2 мм) отверстием неправильной формы. Края отверстия неровные, кое-где отогнуты наружу. Субgleба отсутствует. Споры шаровидные, мелкобородавчатые, $(4.5-5.0-5.5(-6.0))$ мкм в диам., с прямыми или чуть изогнутыми, иногда обламывающимися стеригмами длиной 7—13 мкм. Капиллиций переходного типа, коричневый, 3.5—7.5 мкм в диам. Ложные септы обильны, настоящие септы и поры не обнаружены.

Обсуждение: Образец можно с уверенностью отнести к подроду *Globalaria* (Quél.) Kreisel рода *Bovista* (Kreisel, 1967). По многим характеристикам он соответствует *Bovista limosa* Rostr., но у него отсутствует такой важный для этого вида признак, как четко оформленный выступающий перистом. Г. Крайзель (Kreisel, 1967) на основании этого признака даже выделил *B. limosa* в отдельную секцию *Geastrostoma*. В то же время, как следует из описаний и фотографий *B. limosa* в разных источниках,

¹ Для *B. minima* мы не приводим русскоязычное название, поскольку его нет в оригинальной статье.

перистом имеет такой облик не у всех плодовых тел (Lange, 1987; Pegler et al., 1995; Sarasini, 2005). Близким к *B. limosa* видом является *B. heterocapilla* Kreisel, которая отличается спорами с более крупными бородавками (их высота достигает 0.3 мкм), наличием настоящих септ в капиллиции и экзоперидием из тонкостенных округлых клеток.

Недавними исследованиями с применением морфологических и молекулярных методов было показано, что *B. limosa* в традиционном понимании объединяет два вида: непосредственно *B. limosa* и *Bovista pusilla* (Batsch) Pers. ($\equiv$ *Lycoperdon pusillum* Batsch) (Larsson et al., 2009). Ранее из-за отсутствия типового образца принимались различные концепции *B. pusilla* (см., напр., Moyersoen, Demoulin, 1996). В настоящее время на основании оригинальной иллюстрации А. Батча выделен лектотип *B. pusilla*. Этот вид морфологически сходен с *B. limosa* и отличается неотграниченным плоским перистомом с немного лопастным отверстием, менее грубой орнаментацией экзоперидия и более крупными размерами базидиом (Larsson et al., 2009). Голотип *Bovistella minima* Sosin по всем признакам соответствует *Bovista pusilla* (Batsch) Pers. sensu Larsson et al.

3. *Calvatia fumana* Sosin, *Opredelitel' gasteromitsetov SSSR*: 67, 1973. Nom. inval. Art. 32 (отсутствует латинский диагноз). — Головач серовато-бурый. Рис. 3.

Литература: Визначник грибів України. Т. 5: Базидіоміцети. Кн. 2: 470, 1979.

Оригинальное описание: «Плодовые тела полушаровидные, без стерильного основания, в среднем 3.5 см в поперечн. и до 2 см выс. Экзоперидий тонкий, гладкий, белый, легко разрывающийся и отпадающий большими кусками. Эндоперидий тонкий, гладкий, буро-желтый, ломкий, разламывающийся на вершине и отпадающий кусками. Глеба оливково-пурпуровая. Споры шаровидные, почти гладкие, без остатков стеригм, 3—4 мкм в диам. Гифы капиллиция оканчиваются булавовидными клетками в среднем 33 мкм дл., диаметром около 9 мкм в утолщенной и 4.5 мкм в тонкой части клетки; главный ствол капиллиция около 9 мкм в диам.» (Сосин, 1973).

Голотип: Украина, Полтавская обл., Полтавский район, на поле, на земле, группами, часто, 21 07 1940. Собрал П. Е. Сосин.

Примечание: Данные на этикетке отличаются от приведенных в диссертации.

Результаты изучения образца: Типовой образец состоит из двух старых плодовых тел с остатками глебы, сильно поврежденной насекомыми. Анализ пло-

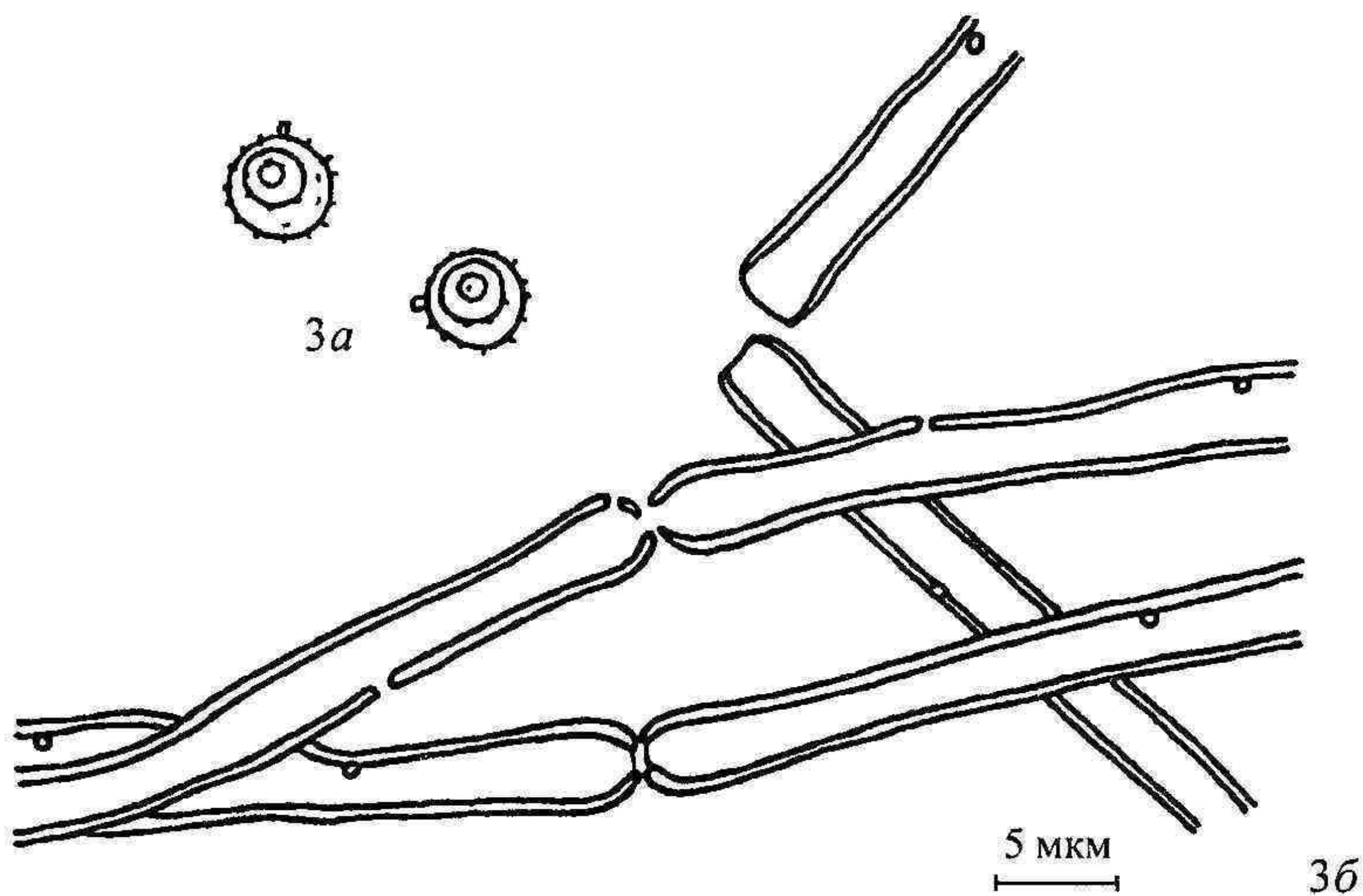


Рис. 3. Споры (а) и капиллиций (б) *Calvatia fumana*.

вых тел показал, что их признаки описаны в типовом описании неполно и не вполне верно. Так, оба плодовых тела имеют слабо развитое стерильное основание и мощную ризоморфу. Основание эндоперидия имеет явный красновато-коричневый оттенок. Споры 4.0—4.6 мкм в диам., мелкошиповатые. Капиллиций сохранился плохо; обнаруженные нами нити 2.0—4.0 мкм в диам., тонкостенные, с умеренно многочисленными округлыми порами. В некоторых местах капиллиций извитой и слегка вздутый, здесь его толщина достигает 5 мкм. Нити капиллиция обильно септированы, в области септ немного расширены и нередко разламываются по ним. Указанные в диагнозе булавовидные клетки нами не обнаружены.

Обсуждение: По комплексу признаков образец относится к *Calvatia candida* (Rostk.) Hollós, хотя и несколько нетипичен. Так, согласно литературным данным, *C. candida* имеет немного иную окраску эндоперидия (серо-коричневая, согласно М. Сарасини; светло-оливково-коричневая, согласно Ф. Д. Калонхе) и глебы [охряно-коричнево-оливковая, согласно М. Сарасини; темно-серо-желтая, согласно Ф. Д. Калонхе (Calonge, 1998; Sarasini, 2005)]. Размеры спор и капиллиция образца в общем совпадают с данным литературы и нашими наблюдениями, но меньше среднего [согласно М. Ланге (Lange, 1990), споры *C. candida* 4.5—6.5 мкм в диам., капиллиций 2—6 мкм в диам.; согласно «Флоре ЧСР», споры 4—5 мкм в диам., капиллиций 3—5 мкм в диам. (Flora ČSR, 1958)]. Это можно объяснить скудностью и плохим состоянием типового материала. Что касается булавовидных клеток на концах нитей капиллиция, можно предположить, что П. Е. Сосин принял за них элементы экзоперидия. Это вполне возможно, так как центральная часть глебы не сохранилась, и для изготовления микропрепарата бралась пристеночная часть глебы. Согласно данным литературы и собственным наблюдениям, экзоперидий *C. candida* состоит из бесцветных, тонкостенных, обильно септированных, ломких гиф и небольшого количества неправильно-округлых клеток размером около 10 × 25 мкм. Возможно также, что булавовидными клетками П. Е. Сосин назвал слегка булавовидные концы разломавшихся по септам гиф. Таким образом, *C. fumana* Sosin мы считаем синонимом *C. candida*.

4. *Calvatia heterospora* Sosin, *Opredelitel' gasteromitsetov SSSR*: 69, 1973. Nom. inval. Art. 32 (отсутствует латинский диагноз). — Головач разноспоровый. Рис. 4.

Оригинальное описание: «Плодовые тела волчковидные или на вершине выпуклые, иногда приплюснутые и переходящие внизу в мощный корневидный тяж мицелия до 0.75 см толщ., с хорошо развитым стерильным основанием, резко отграниченным от спорносящей части, 12—15 см выс. и 15—17 см шир. Экзоперидий толстый, в молодом возрасте беловатый, потом желто-бурый, оливково-бурый или коричневый, более или менее блестящий, при созревании разламывающийся на куски и распадающийся до стерильной части. Глеба в зрелом виде пурпурово- или оливково-бурая, выпадающая. Споры у одного и того же экземпляра: ша-

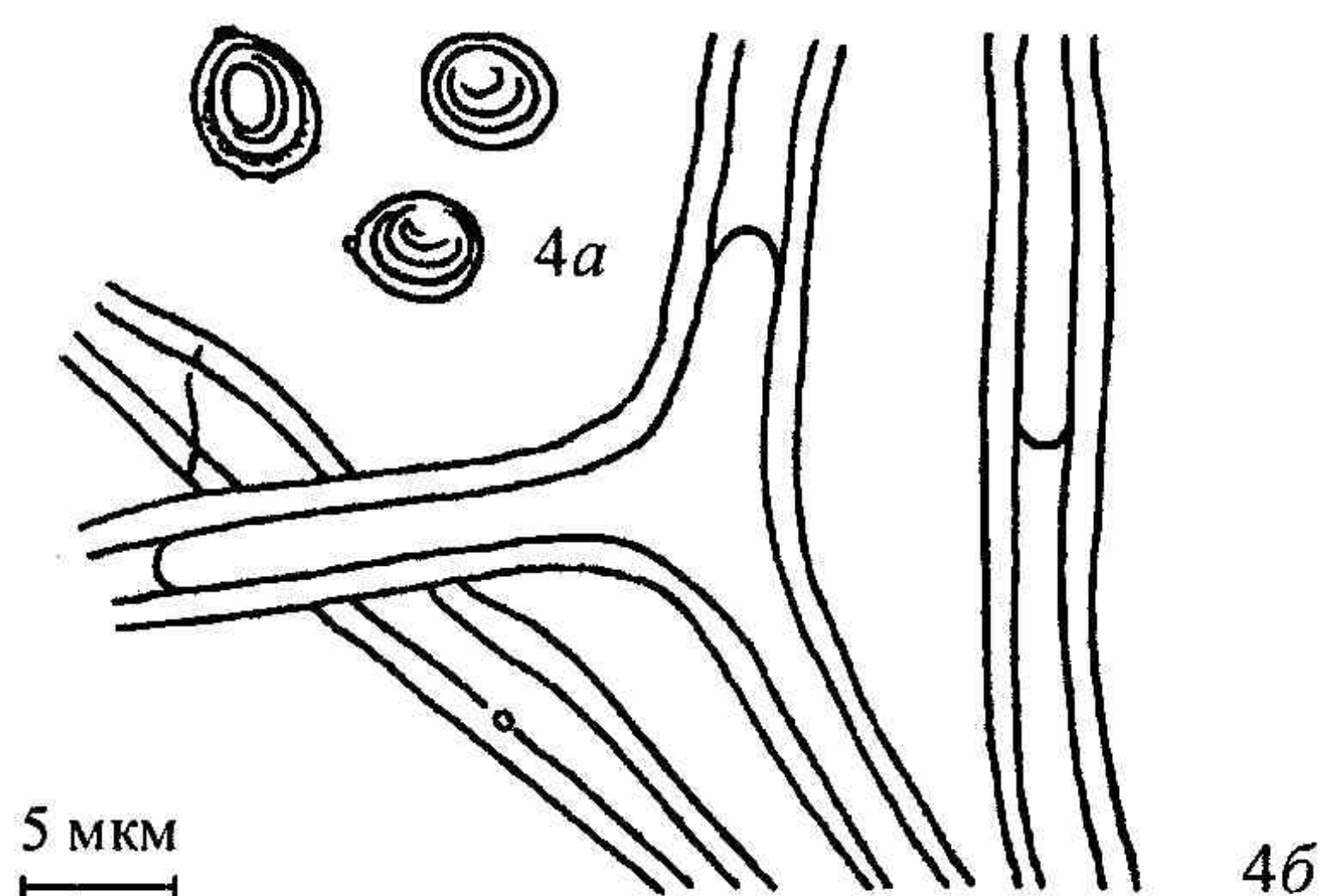


Рис. 4. Споры (а) и капиллиций (б) *Calvatia heterospora*.

ровидные или почти шаровидные, в среднем 3.5 мкм в диам., овальные — 5—10 × 4—4.5 мкм, яйцевидные — 5—5.5 × 3.5—4.5 мкм, гладкие, светло-пурпурово-бурые или буровато-оливковые, без стеригм. Гифы капиллиция слабо разветвленные, от желтовато-бурых до коричневых, с главным стволом 10—14 мкм в диам.» (Сосин, 1973).

Голотип: Украина, Полтавская обл., станции Савинцы и Балаклея,¹ на лугу, на траве, на земле, 15 08 1939. Собрал П. Е. Сосин.

Результаты изучения образца: Типовой образец представлен очень старым плодовым телом, почти без глебы, поэтому для анализа микроструктур, фактически, использовалась внутренняя часть эндоперидия. Споры образца субшаровидные, широкоэллиптические и широкояйцевидные, 4.4—4.9 × 5.0—5.8 мкм в диам., с торца выглядят шаровидными. Сохранившиеся нити капиллиция 4—8 мкм в диам., ветвятся редко, толстостенные; поры немногочисленны, часть из них щелевидно растрескивается; настоящих септ нет, ложные септы обильны.

Обсуждение: Набор признаков указывает на принадлежность образца к *Calvatia utriformis* (Bull.: Pers.) Jaar.² С этим видом, как наиболее близким, П. Е. Сосин сравнивает *C. heterospora* в докторской диссертации. Однако признаки, которые, по мнению П. Е. Сосина, отличают *C. heterospora* и *C. utriformis* (цвет глебы, толщина и фактура перидия, размер спор и капиллиция), находятся, согласно современным представлениям, в пределах вариабельности *C. utriformis*. Отметим также, что капиллиций исследованного образца несколько нетипичен для *C. utriformis*; возможно, это объясняется его пристеночным положением в плодовом теле. Обычно капиллиций у данного вида тонкостенный, поры многочисленны; ложные септы отсутствуют (Cailong, 1998; Sarasini, 2005) или встречаются редко (Pegler et al., 1995). Тем не менее считаем доказанным сведение *C. heterospora* в синонимы *C. utriformis*.

ЭФФЕКТИВНО ОБНАРОДОВАННЫЕ ВИДЫ, ТИПОВЫЕ ОБРАЗЦЫ КОТОРЫХ НЕ ОБНАРУЖЕНЫ

1. *Geastrum charkovense* Sosin, *Opredelitel' gasteromitsetov SSSR*: 99, fig. 48, 1973. Nom. inval. Art. 32 (отсутствует латинский диагноз). — Земляная звезда харьковская.

Оригинальное описание: «Молодые плодовые тела почти шаровидные, на вершине внезапно суженные в прямой носик, 1.8 см выс., в среднем 2 см в диам., в развернутом виде около 2.5 см в диам. Экзоперидий расщепляется на два слоя, каждый из которых разрывается более чем наполовину на 6 негигроскопических лопастей; внешний слой экзоперидия кожистый, твердый, беловато-бурый, а внутренний — растрескивающийся. Эндоперидий сидячий, шаровидный, короткошерстистый, светло-желто-бурый, 2 см в диам. Перистом с вогнутым гребенчатым диском, с волокнистым разорванным отверстием. Споры шаровидные, гладкие, пурпурово-бурые, в среднем 4.5 мкм в диам. Гифы капиллиция простые, 5—8 мкм в диам.» (Сосин, 1973).

Обсуждение: Фотография плодовых тел и описание вида в целом сходны с *Geastrum elegans* Vittad. (= *G. badium* Pers.). В диссертации П. Е. Сосин тоже указывает на сходство нового вида с *G. elegans* (Сосин, 1952). Наиболее важным отличительным признаком *G. charkovense* является наличие у него гладких спор, что не характерно для рода *Geastrum* Pers. Известно, однако, что в некоторых случаях, когда процесс созревания спор нарушается, их размер и орнаментация могут значительно варьировать (Sunhede, 1989). Таким образом, без изучения типового материала затруднительно

¹ На этикетке образца допущена ошибка: станции Савинцы и Балаклея находятся в Харьковской обл.

² Согласно данным геносистематики, вид *Calvatia utriformis* необходимо рассматривать в объеме рода *Lycoperdon* (Larsson, Jeppson, 2008). Однако Э. Ларссон и М. Джеспсон не предложили новой морфологической концепции рода, в связи с чем мы приводим традиционное название вида.

сделать окончательный вывод об истинной таксономической принадлежности *G. charkovense*.

2. *Geastrum komarovii* Sosin, *Opredelitel' gasteromitsetov SSSR*: 113, 1973. Nom. inval. Art. 32 (отсутствует латинский диагноз). — *Земляная звезда Комарова*.

Литература: *Визначник грибів України*. Т. 5: Базидіоміцети. Кн. 2: 478, 1979.

Оригинальное описание: «Плодовые тела в развернутом виде 3—5 см в диам. Экзоперидий разрывающийся на два слоя: внешний — тонкий, 6—8-лопастный, бледно-бурый и внутренний — кожистый, также 6—8-лопастный, бурый. Эндоперидий сидячий, шаровидный, 1—2 см в диам., светло-бурый, без дворика и перистома, открывающийся широким отверстием. Споры шаровидные, в среднем 3—4 мкм в диам., бородавчатые, серо-бурые. Гифы капиллиция слабые, светло-бурые, 6 мкм толщ.» (Сосин, 1973).

Обсуждение: Протокол наиболее соответствует *G. fimbriatum* Fr., однако скудность описания и отсутствие иллюстраций не позволяют сделать вывод об истинной таксономической принадлежности *G. komarovii* без изучения типового материала. Заметим, что экзоперидий видов *Geastrum* состоит из трех слоев (внешнего мицелиального, среднего волокнистого и внутреннего псевдопаренхимного (Flora ČSR, 1958; Sunhede, 1989). У видов секции *Perimyceliata* V. J. Staněk мицелиальный слой инкрустирован частицами субстрата и у крупных видов достаточно легко отделяется (напр., *G. fimbriatum*), часто создавая видимость двуслойности экзоперидия. «Двуслойность» характерна и для ряда видов секции *Basimyceliata* V. J. Staněk (напр., *G. smardae* V. J. Staněk) (Flora ČSR).

В «Определителе грибов Украины» *G. komarovii* также подан как сомнительный вид (Визначник..., 1979).

3. *Geastrum sovieticum* Sosin, *Opredelitel' gasteromitsetov SSSR*: 114, fig. 65, 1973. Nom. inval. Art. 32 (отсутствует латинский диагноз). — *Земляная звезда советская*.

Оригинальное описание: «Плодовые тела в раскрытом виде 7.5—9 см в диам. Экзоперидий разрывается до середины на 5—6 лопастей, снаружи гладкий, светло-пепельно-бурый, изнутри гладкий, бурый, не гигроскопичный. Эндоперидий шаровидный, 2.5—3 см в диам., сидячий, гладкий или чуть мучнистый, серо-бурый, открывающийся на вершине волокнистым отверстием, без перистома и без дворика. Споры шаровидные, почти гладкие, светло-пурпурово-бурые, 4.5—5 мкм в диам., в массе пурпурово-бурые. Гифы капиллиция неразветвленные, цилиндрические, 6.5—10 мкм толщ.» (Сосин, 1973).

Обсуждение: На приведенной в диссертации микрофотографии споры *G. sovieticum* выглядят явно бородавчатыми, тогда как в описании указано, что споры «почти гладкие». Фотографии плодовых тел, микроструктур и типовое описание не позволяют точно идентифицировать данный вид.

НЕОПУБЛИКОВАННЫЕ ОБРАЗЦЫ,
ПОМЕЧЕННЫЕ П. Е. СОСИНЫМ КАК SP. NOVA

1. *Battarrea transchelii* Sosin (рис. 5).

Туркмения, Кара-Кумы, ст. Репетек, в песке, 1900 г. Собрал В. Г. Траншель (KW).

Изученный образец представлен фрагментами ножки общей длиной около 8 см и толщиной 4—5 мм, с хорошо развитой вольвой в основании. Спороносная часть отсутствует, но поверхность ножки обильно покрыта споровым порошком. Споры субшаровидные, 4.3—6.3 мкм в диам., гладкие, желто-коричневые. Нами обнаружена нить капиллиция 25 мкм длиной, 7 мкм в диам., желто-коричневая, толстостенная. Также найдена 1 элатера; по нашему мнению, она является контаминантом с другого образца. Вероятно, именно из-за наличия элатер на поверхности образца П. Е. Сосин отнес его к роду *Battarrea* Pers. На наш взгляд, имеющиеся макро- и микроскопиче-

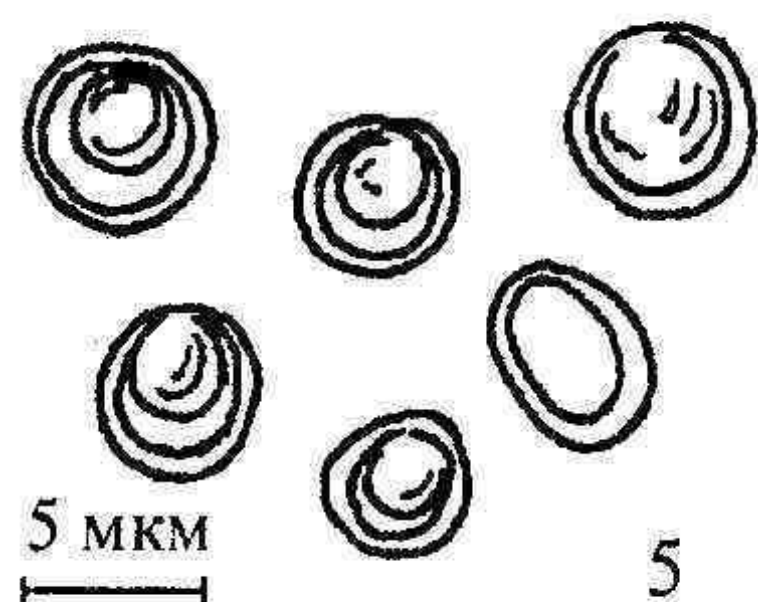


Рис. 5. Споры *Battarrea transchelii*.

ские признаки позволяют, предположительно, отнести образец к роду *Schizostoma* Ehrenb. ex Lév.

2. *Bovista kievensis* Sosin (рис. 6).

Украина, Киевская обл., Васильковский район, Звонковская лесная дача, влажная суборь, на земле (супесь), 29 08 1945. Собрал П. Е. Сосин (KW).

Изученный образец представлен единственным недозревшим плодовым телом. По комплексу макро- и микроскопических признаков соответствует *Bovista plumbea* Pers.: Pers.

3. *Bovista poltavensis* Sosin (рис. 7).

Украина, Полтавская обл., Полтавский район, урочище Трибы, дубовый лес, на земле, 25 09 1939. Собрал П. Е. Сосин (KW).

Изученный образец представлен несколькими фрагментами плодового тела, микроструктуры глебы которого находятся в плохом состоянии. Данный образец идентифицирован нами как *Bovista* cf. *aestivalis* (Bonord.) Demoulin.

4. *Bovista schellii* Sosin (рис. 8).

Россия, Пермская губерния, окрестности Талицкого завода № 168. Собрал Ю. Шелл (KW).

Изученный образец представлен единственным незрелым плодовым телом. Эндоспериций с розовато-кремовым оттенком. В остальном по комплексу макро- и микропризнаков соответствует *Bovista plumbea* Pers.: Pers.

5. *Bovista ucrainiensis* Sosin (рис. 9).

Украина, Полтавская обл., Чутовский район, Искровская лесная дача, дубовый лес, на земле, 13 09 1940. Собрал П. Е. Сосин (KW).

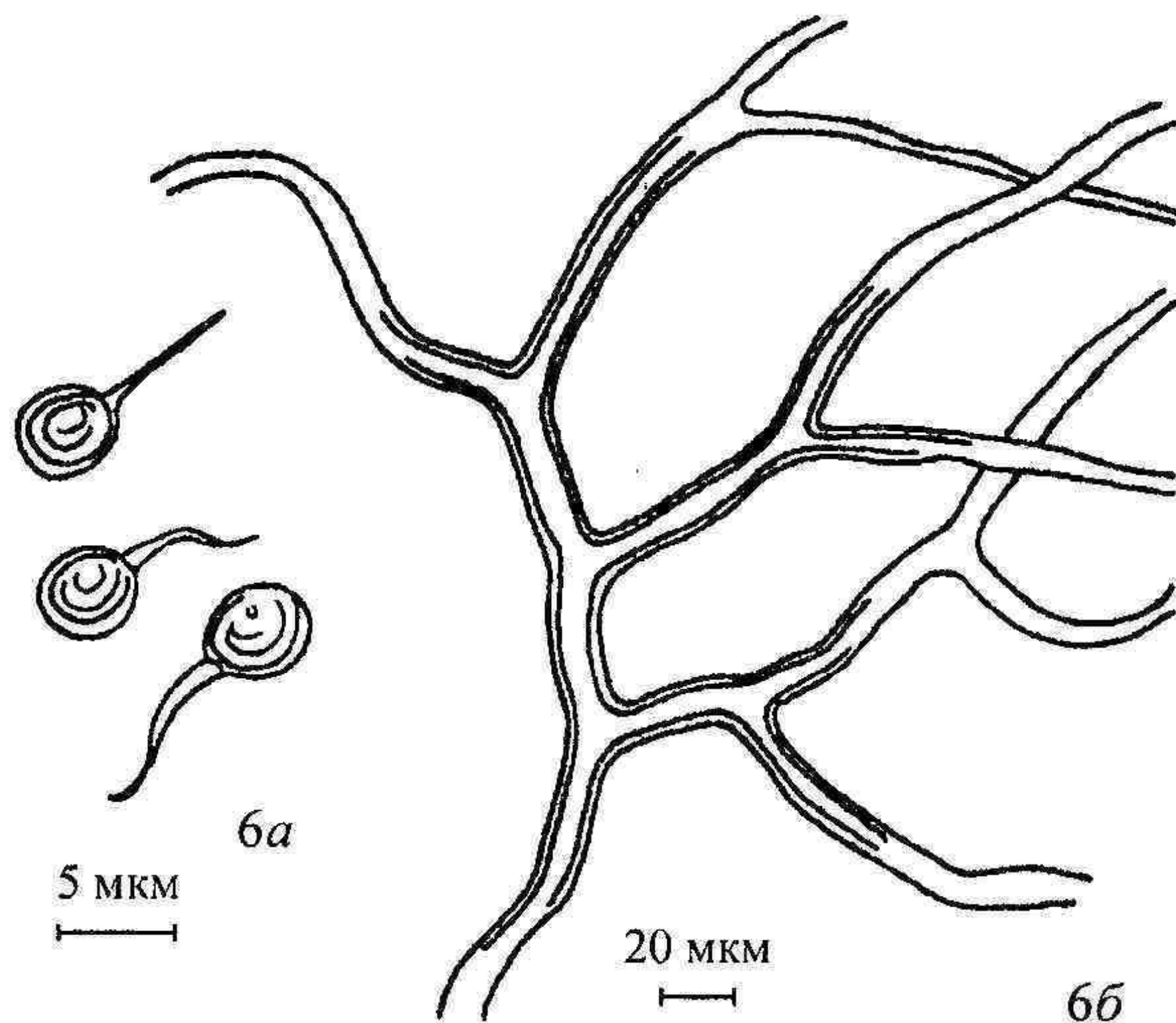


Рис. 6. Споры (а) и капиллиций (б) *Bovista kievensis*.

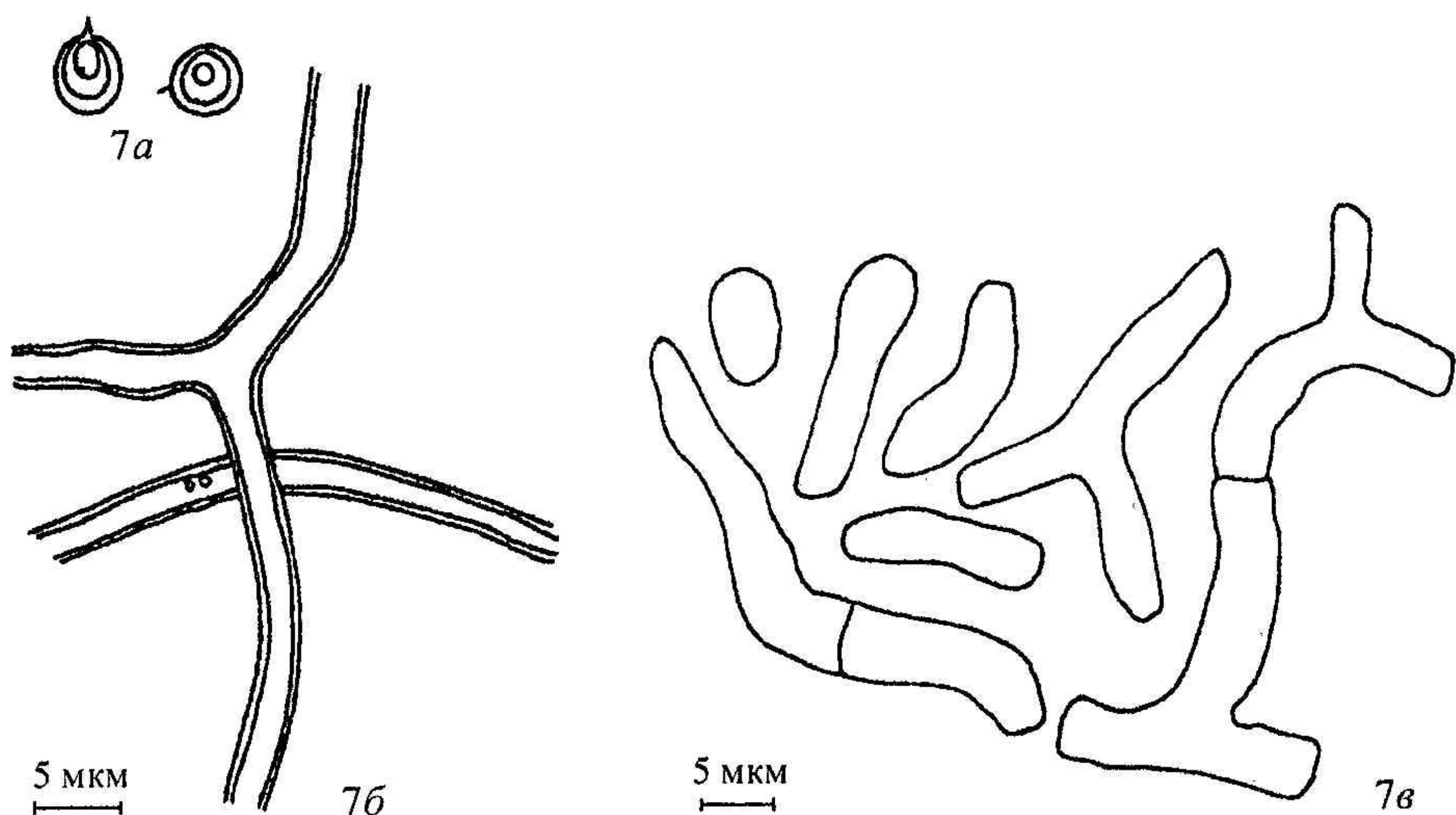


Рис. 7. Споры (а), капиллиций (б) и элементы экзоперидия (в) *Bovista poltavensis*.

Изученный образец представлен фрагментом плодового тела без базальной части. По совокупности имеющихся признаков соответствует *Bovista dryina* (Morgan) Demoulin, единственное отличие заключается в наличии многочисленных пор в капиллиции. Согласно приведенным в литературе диагнозам, поры в капиллиции *B. dryina* отсутствуют или очень малочисленны (Nordic macromycetes., 1997); отсутствуют, хотя у образцов из некоторых коллекций имеются (Kreisel, 1967). По мнению В. Демулена (Demoulin, 1971 — цит. по: Jeppson, 2006), наличие нетипичных пор у отдельных образцов видов *Lycoperdaceae* может являться результатом патологии.

6. *Bovistella alutacea* Sosin (рис. 10).

Украина, Полтавская обл., Полтавский район, урочище Трибы, дубовый лес, на земле (песок), 04 09 1944. Собрал П. Е. Сосин (KW).

Изученный образец представлен единственным плодовым телом в очень плохом состоянии. Соответствует *Bovista furfuracea* (J. F. Gmel.) Pers., от литературных опи-

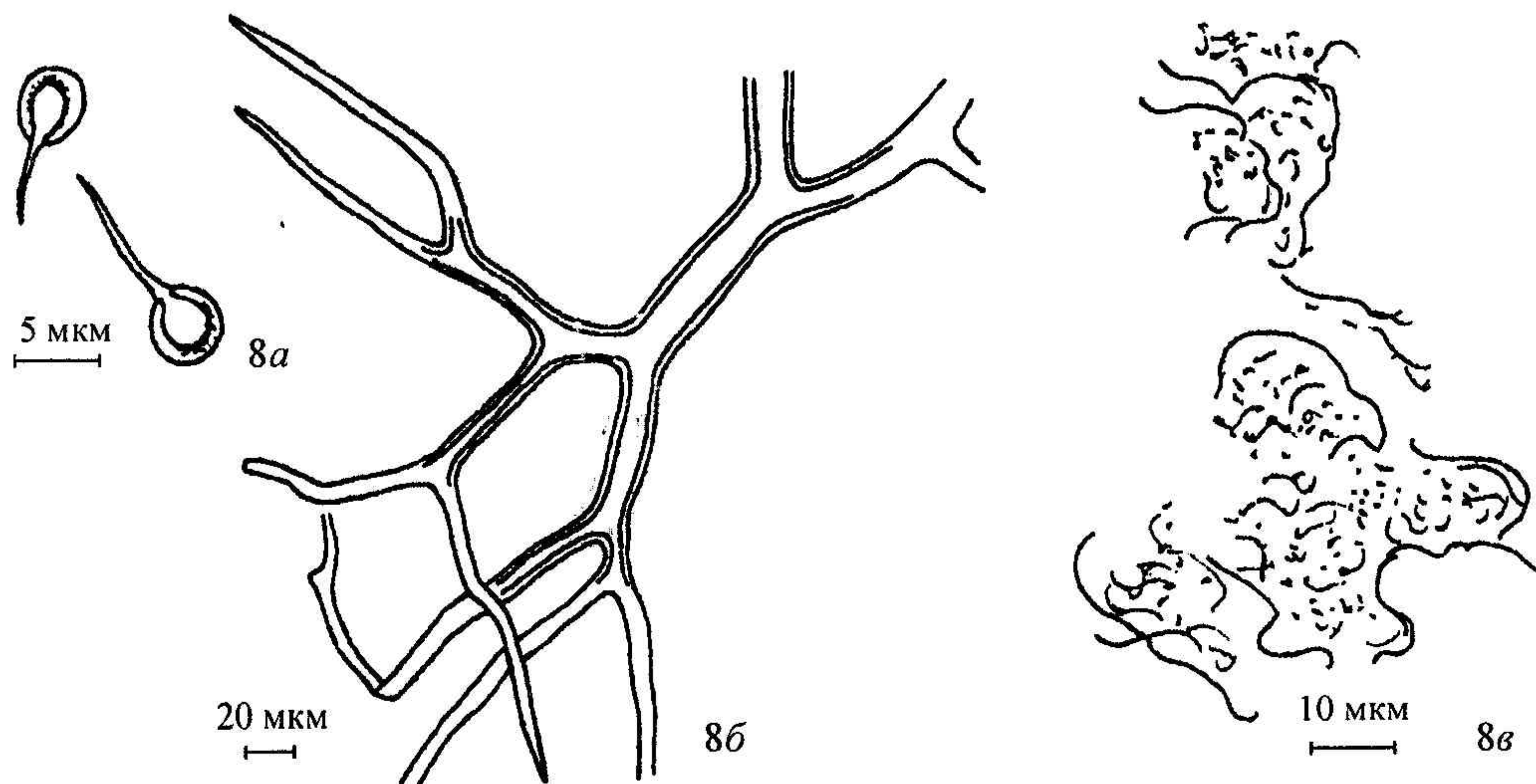


Рис. 8. Споры (а), капиллиций (б) и элементы экзоперидия (в) *Bovista schellii*.

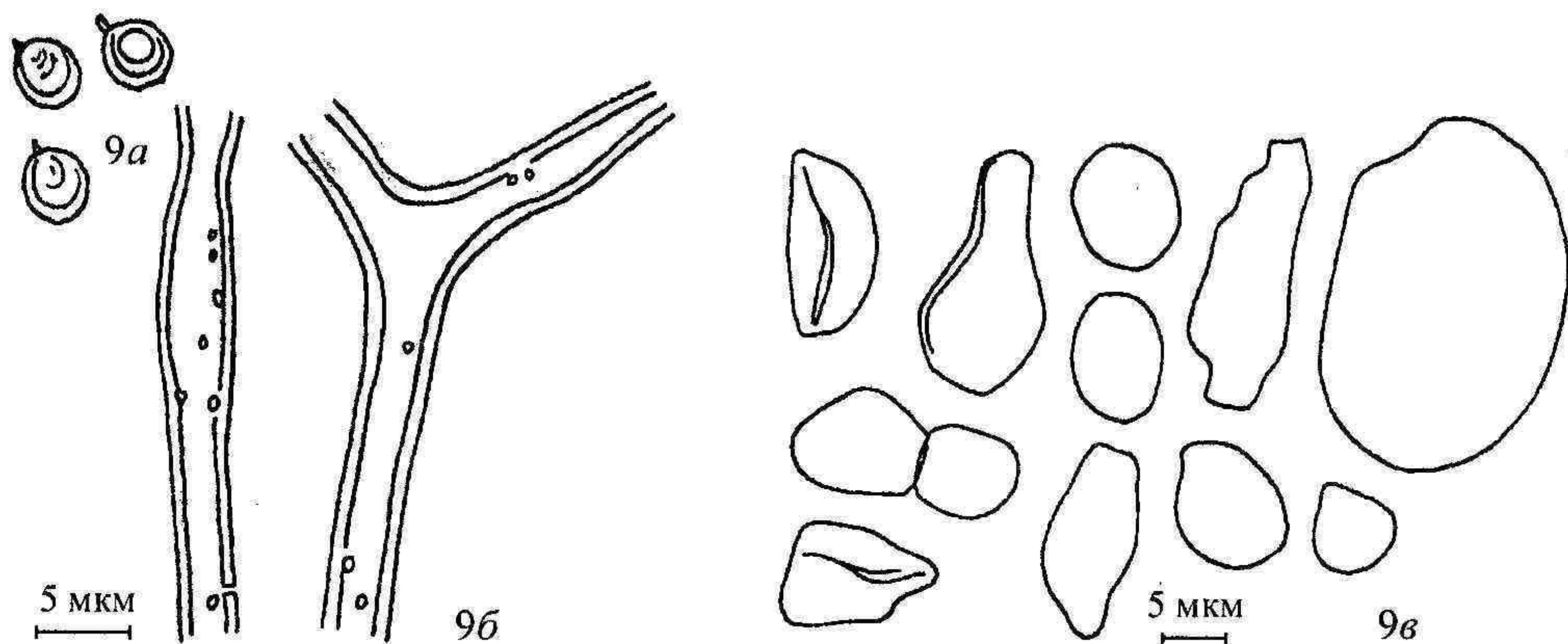


Рис. 9. Споры (а), капиллиций (б) и элементы экзоперидия (в) *Bovista ucrainiensis*.

саний данного вида (Moyersoen, Demoulin, 1996) отличается отсутствием сфероцист в экзоперидии.

7. *Bovistella bondarcevii* Sosin (рис. 11).

Украина, Полтавская обл., Полтавский район, урочище Трибы, сосновый лес, на земле, 25 07 1948. Собрал П. Е. Сосин (KW).

Изученный образец представлен 4 плодовыми телами. Соответствует *Bovista dermoxantha* (Vittad.) De Toni. От приведенных в литературе описаний этого вида (Pegler et al., 1995; Calonge, 1998; Sarasini, 2005) отличается тем, что одно из плодовых тел имеет довольно хорошо развитую, заметную снаружи субgleбу, высота которой на срезе составляет около 3 мм.

8. *Bovistella transchelii* Sosin (рис. 12).

Украина, Полтавская обл., Полтавский район, урочище Трибы, сосновый лес, на земле, 25 07 1948. Собрал П. Е. Сосин (KW).

Изученный образец представлен 12 старыми плодовыми телами. По совокупности макро- и микроскопических признаков соответствует *Bovista dermoxantha* (Vittad.) De Toni.

9. *Bovistella vasilkovii* Sosin (рис. 13).

Украина, Полтавская обл., Полтавский район, урочище Трибы, дубово-сосновый лес, на земле, 21 09 1947. Собрал П. Е. Сосин (KW).

Изученный образец представлен 2 недозрелыми плодовыми телами. Соответствует *Bovista furfuracea* (J. F. Gmel.) Pers., от имеющихся в литературе описаний дан-

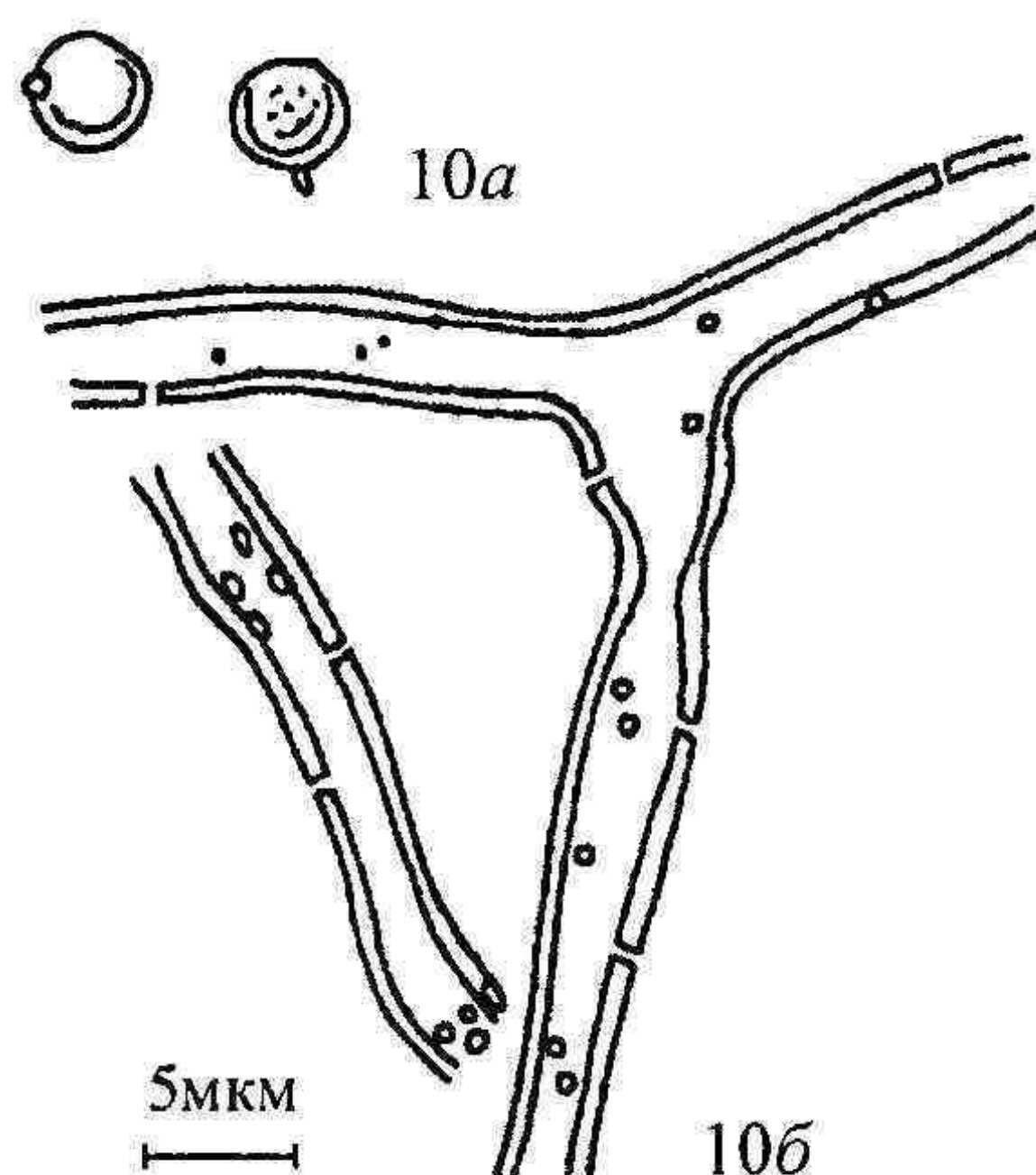


Рис. 10. Споры (а), капиллиций (б) и элементы экзоперидия (в) *Bovistella alutacea*.

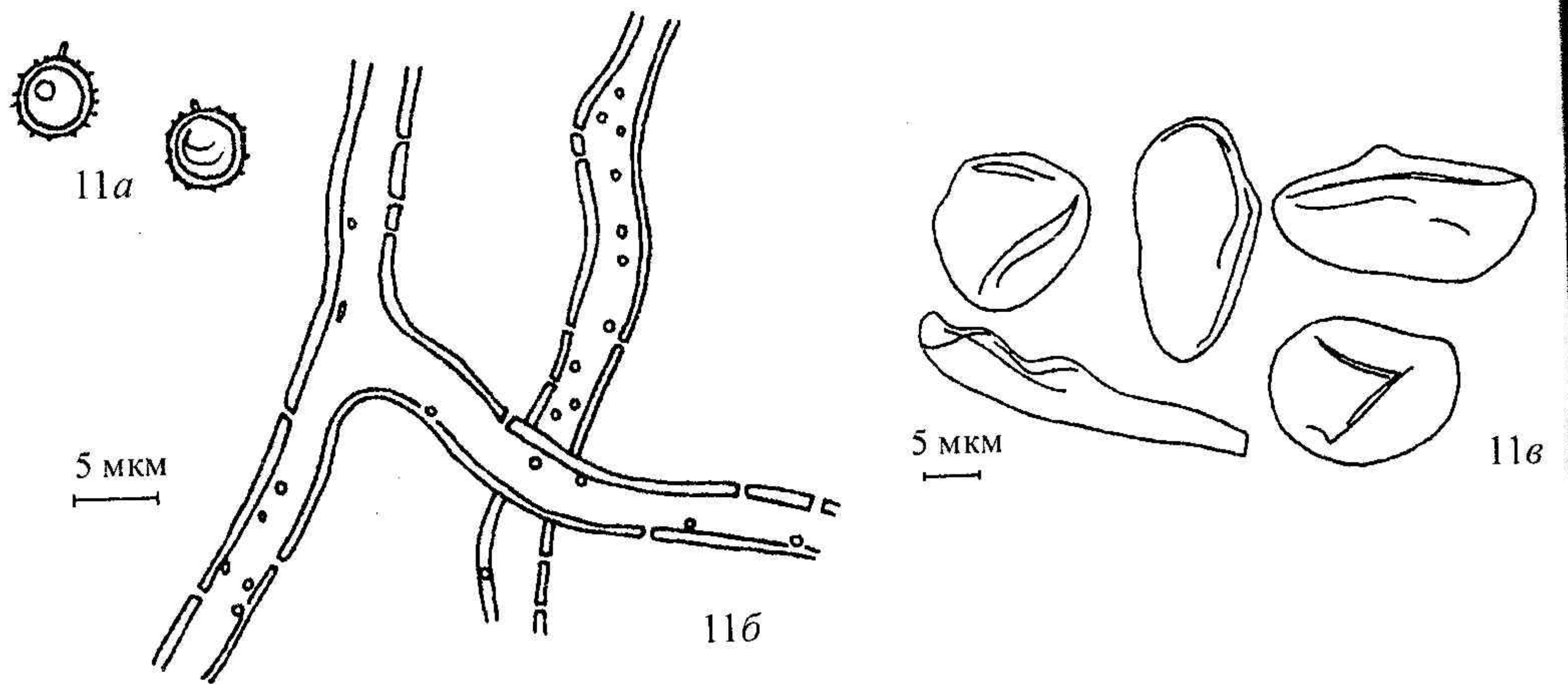


Рис. 11. Споры (а), капиллиций (б) и элементы экзоперидия (в) *Bovistella bondarcevii*.

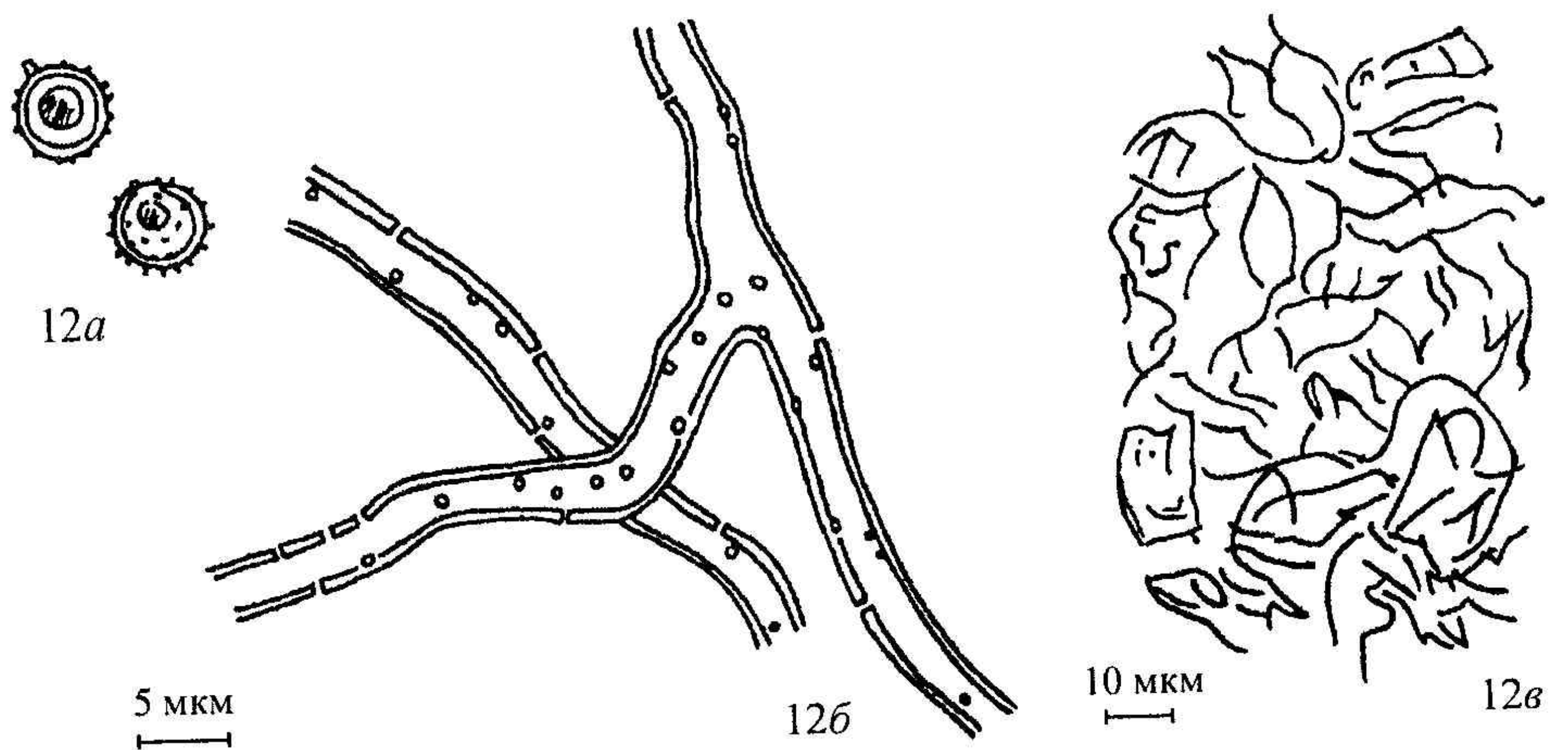


Рис. 12. Споры (а), капиллиций (б) и элементы экзоперидия (в) *Bovistella transchelii*.

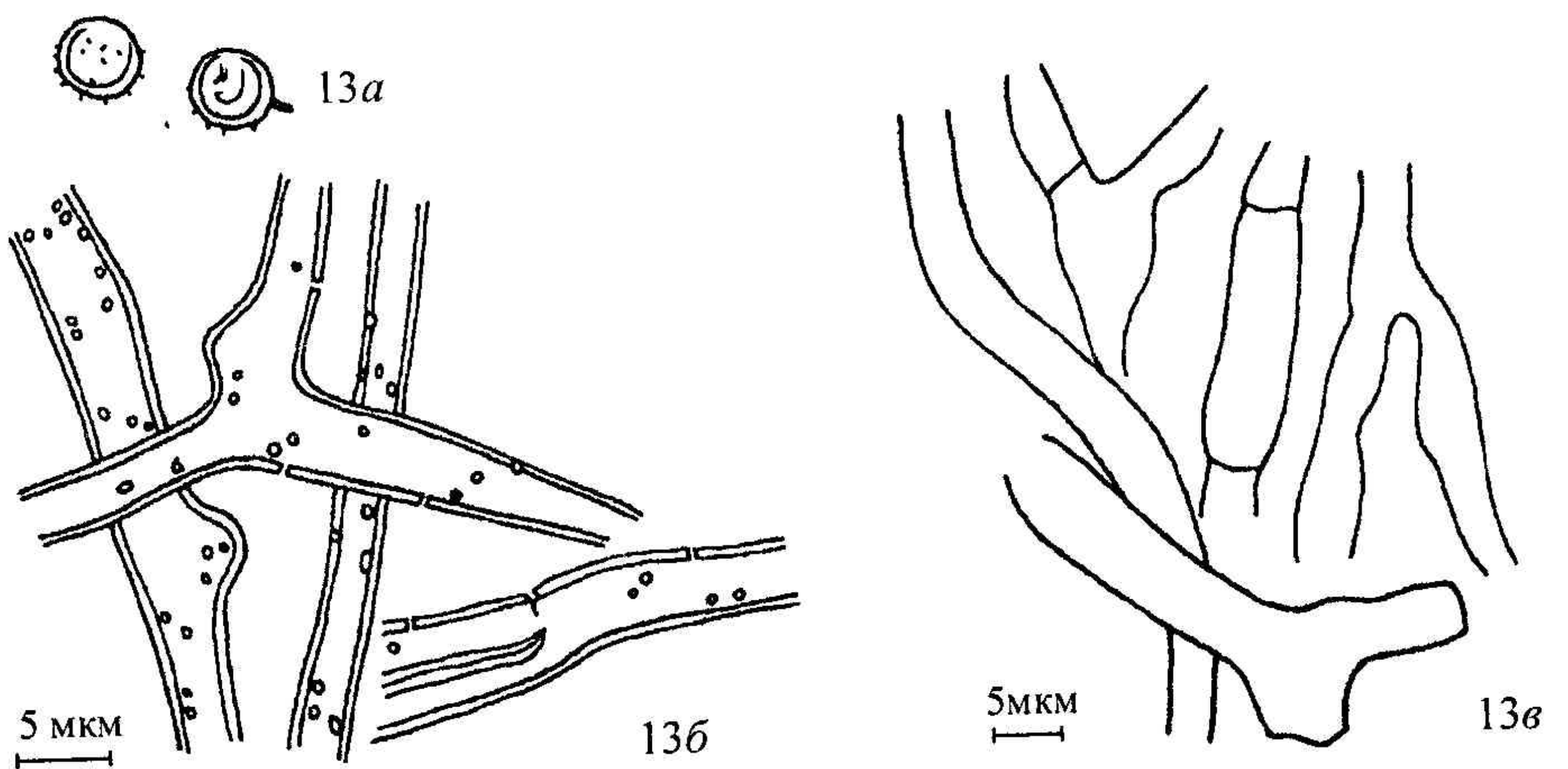


Рис. 13. Споры (а), капиллиций (б) и элементы экзоперидия (в) *Bovistella vasilkovii*.

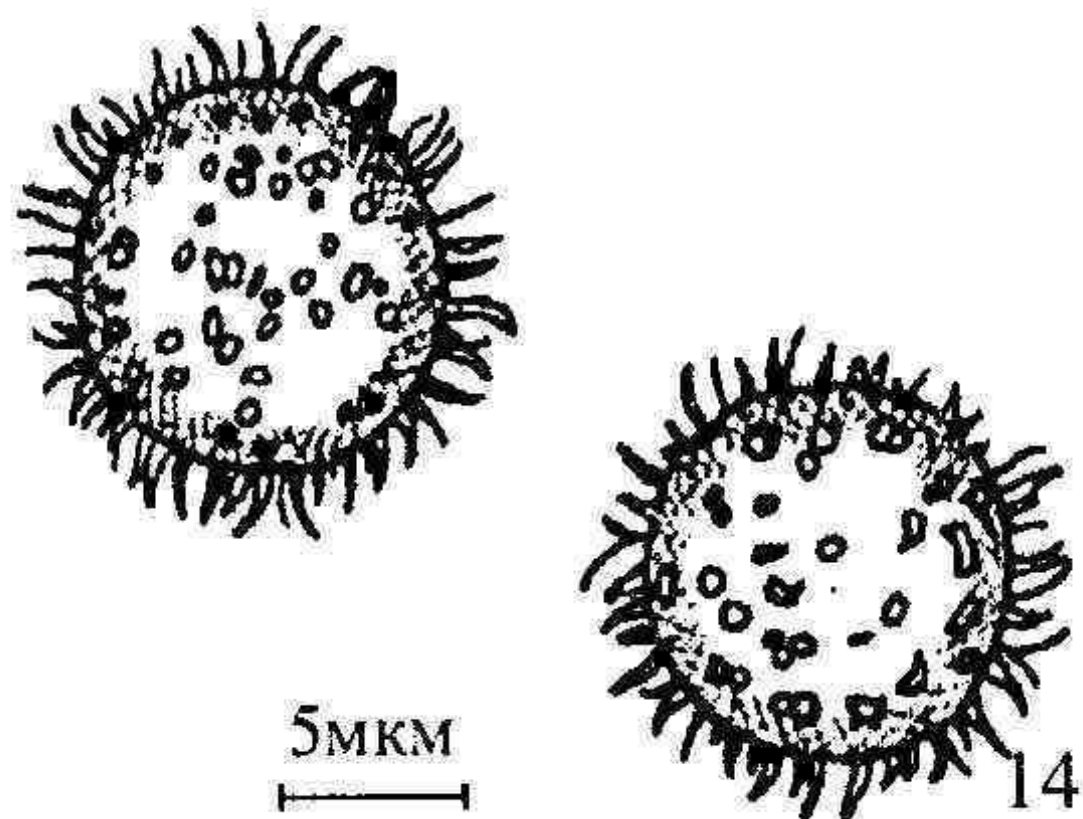


Рис. 14. Споры *Calvatia macrospora*.

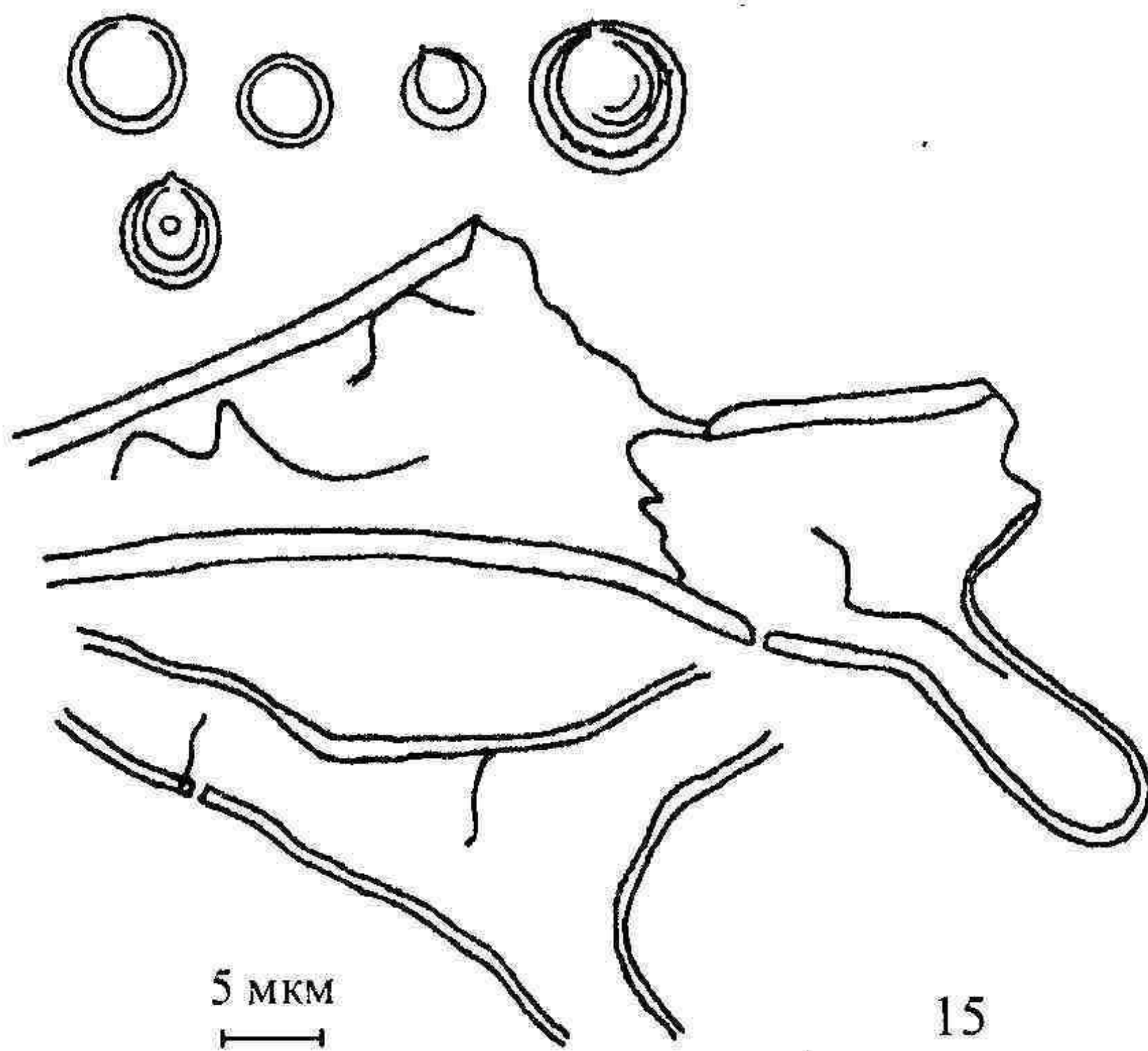


Рис. 15. Споры и капиллиций *Calvatia purpureus*.

ного вида (Moyersoen, Demoulin, 1996) отличается отсутствием сфероцист в экзоперидии.

10. *Calvatia macrospora* Sosin (рис. 14).

Украина, Полтавская обл., Шишацкий район, ст. Яреськи, березняк, на земле (песок), 15 08 1940. Собрал П. Е. Сосин (KW).

Изученный образец представлен несколькими фрагментами глебы и базальной частью перидия с пучком ризоморф. Фактура и цвет глебы, размеры и орнаментация спор четко указывают на принадлежность образца к роду *Scleroderma* Pers. П. Е. Сосиным образец был отнесен к роду *Calvatia* Fr., вероятно, по признаку выпадения глебы у плодового тела.

Сохранившаяся часть перидия около 3 см в диам., светло-коричневая, гладкая. Споры шаровидные, 9.8—15.0 мкм в диам., покрыты высокими, густо расположенными, прямыми и слегка изогнутыми шипами, желто-коричневые. Сеточка на поверхности спор отсутствует. Из европейских видов рода указанным признакам больше всего соответствует *Scleroderma cepa* Pers.

11. *Calvatia purpureus* Sosin (рис. 15).

Украина, Полтавская обл., Шишацкий район, ст. Яреськи, I терраса, молодой березняк, на земле, 12 10 1946. Собрал П. Е. Сосин (KW).

Изученный образец представлен единственным зрелым плодовым телом. По совокупности признаков (крупное чашевидное плодовое тело, разрушение верхней части эндоперидия, щелевидное растрескивание стенок капиллиция, гладкие споры) образец соответствует *Calvatia utriformis* (Bull.: Pers.) Jaar. Округлая форма нижней части плодового тела, с незаметной снаружи субглебой позволяет отнести данный образец к *C. utriformis* var. *hungaricum* (Hollós) F. Šmarda. Следует отметить, что споры у образца не вполне типичны: они очень сильно варьируют по размеру: 3.7—7.8 мкм [согласно М. Сарасини — 3.5—3.9—4.8—6 мкм (Sarasini, 2005); согласно Ф. Д. Калонхе — 3.5—5 мкм (Calonge, 1998); согласно Д. Н. Пеглеру и соавторам — 4—5 мкм (Pegler et al., 1995)], многие споры коллапсировавшие.

12. *Geastrum biplicatum* Sosin (как *Geaster b.*) (рис. 16).

Украина, Херсонская обл., Цюрупинский район, акациево-сосновый лес, на земле, 15 07 1937. Собрал П. Е. Сосин (KW).

Изученный образец представлен двумя зрелыми плодовыми телами, одно с частично разрушенным эндоперидием. Цвет эндо- и экзоперидия, характер орнаментации спор и особенно наличие нескольких ножек эндоперидия позволяют однозначно отнести образец к *Myriostoma coliforme* (Dicks.: Pers.) Corda.

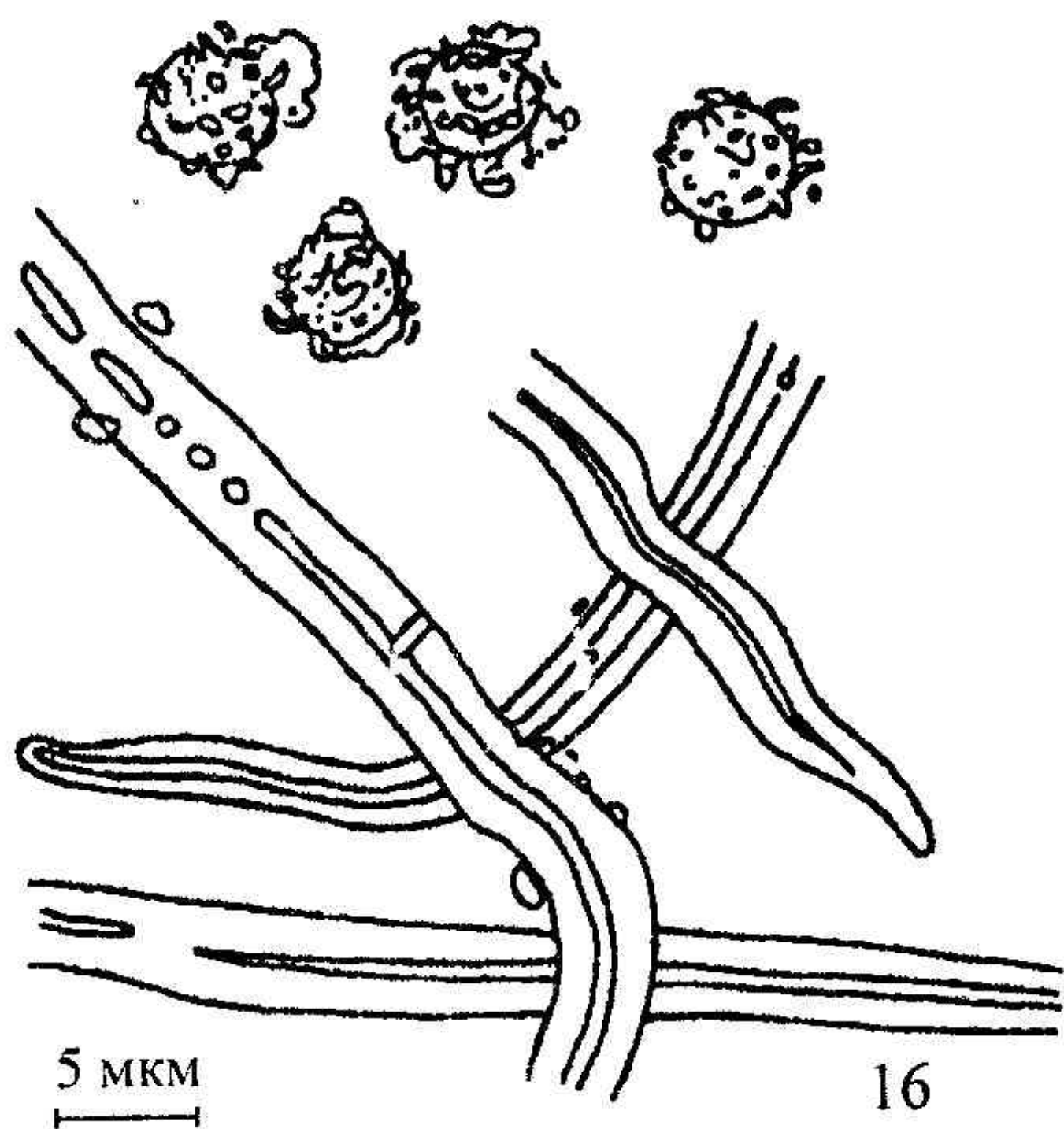


Рис. 16. Споры и капиллий *Geastrum biplicatum*.

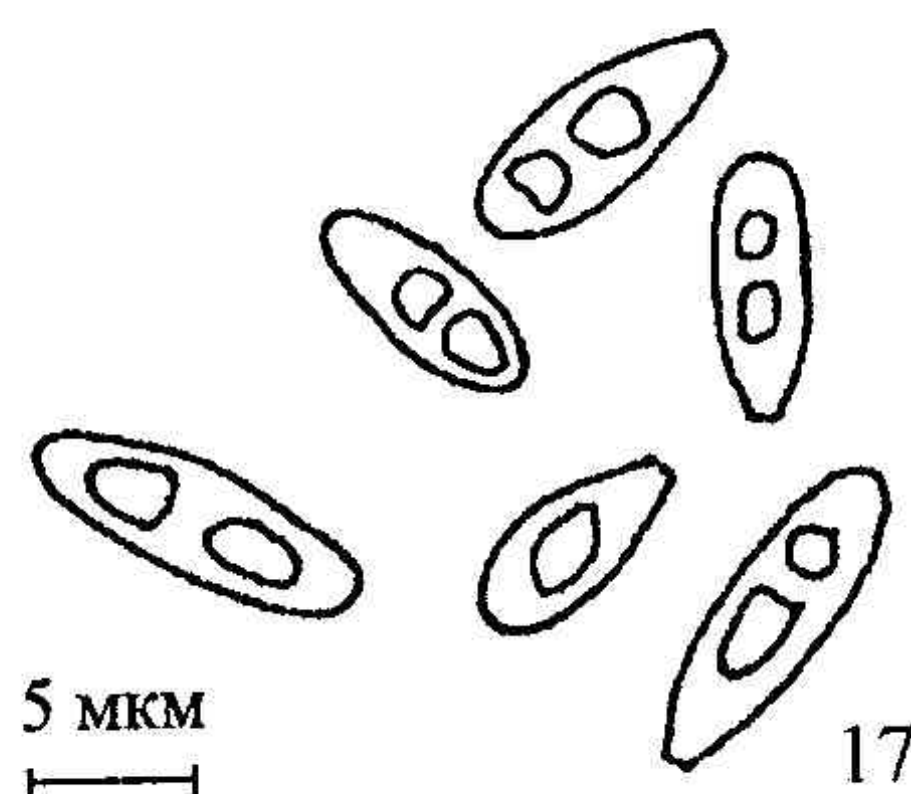


Рис. 17. Споры *Hymenogaster sawitschii*.

13. *Hymenogaster sawitschii* Sosin (рис. 17).

Украина, Полтавская обл., Полтавский район, урочище Головач, сосновый лес, на земле (песок), 18 08 1949. Собрал П. Е. Сосин (KW).

Изученный образец представлен двумя зрелыми плодовыми телами. Макро- и микроскопические признаки соответствуют *Rhizopogon roseolus* (Corda) Th. M. Fr.

14. *Lycoperdon kargopoliensis* Sosin (рис. 18).

Россия, Республика Карелия, окрестности Каргополя, 18 07 1920. Собрала Л. Н. Лебедева (KW).

Изученный образец представлен единственным зрелым плодовым телом с частично отсутствующей субглубой. Шиповатый перидий, отпадающий кусками, споры с длинными стеригмами и остальные признаки образца соответствуют *Lycoperdon caudatum* J. Schröt. Такое же мнение было высказано В. Демуленом в *notae criticae* к данному образцу в 1975 г.

15. *Lycoperdon vasilievii* Sosin (рис. 19).

Россия, Республика Татарстан, окрестности Казани, возле дороги в березняк, 06 07 1938. Собрала Л. Н. Васильева (KW).

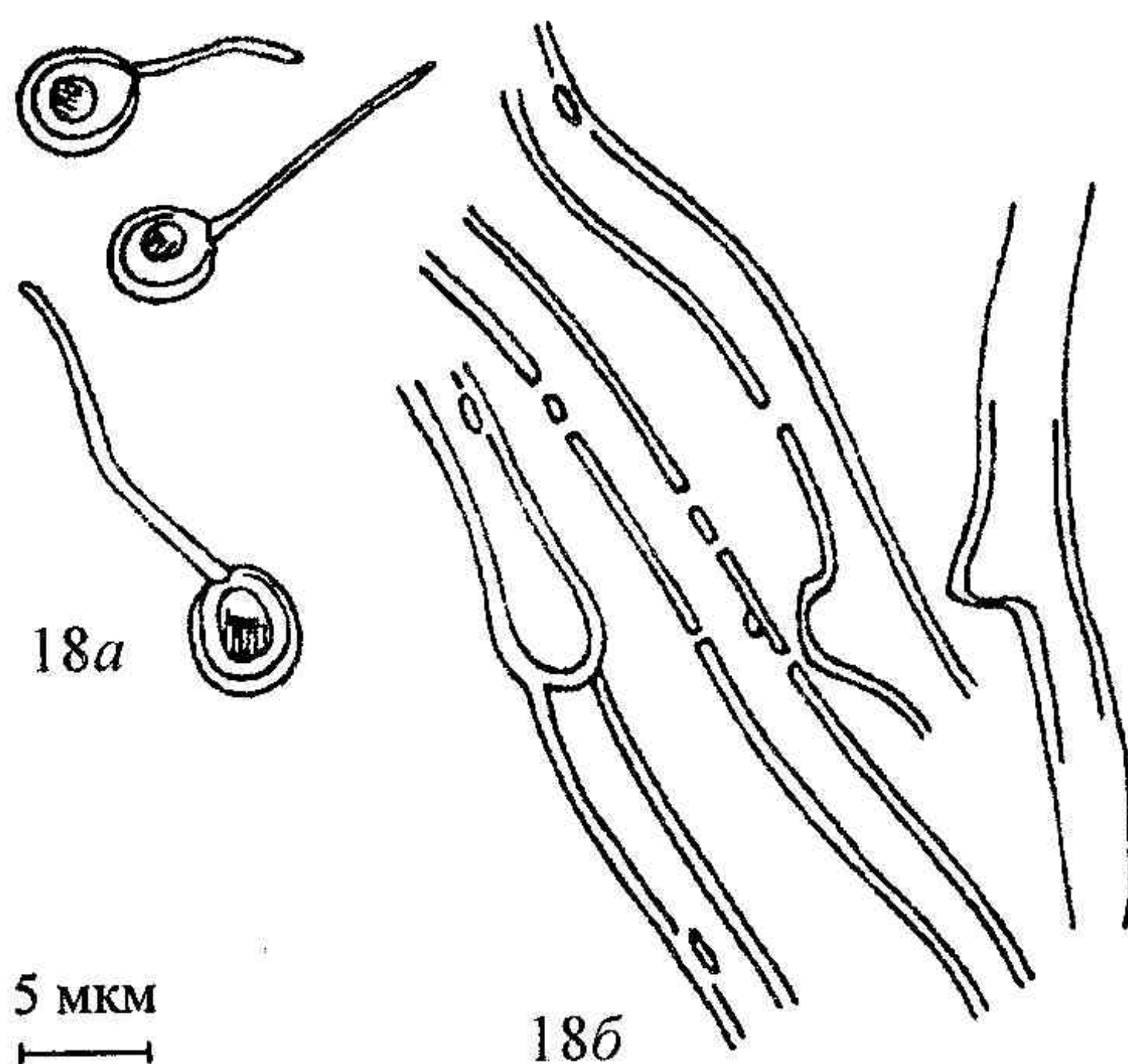


Рис. 18. Споры (а) и капиллий (б) *Lycoperdon kargopoliensis*.

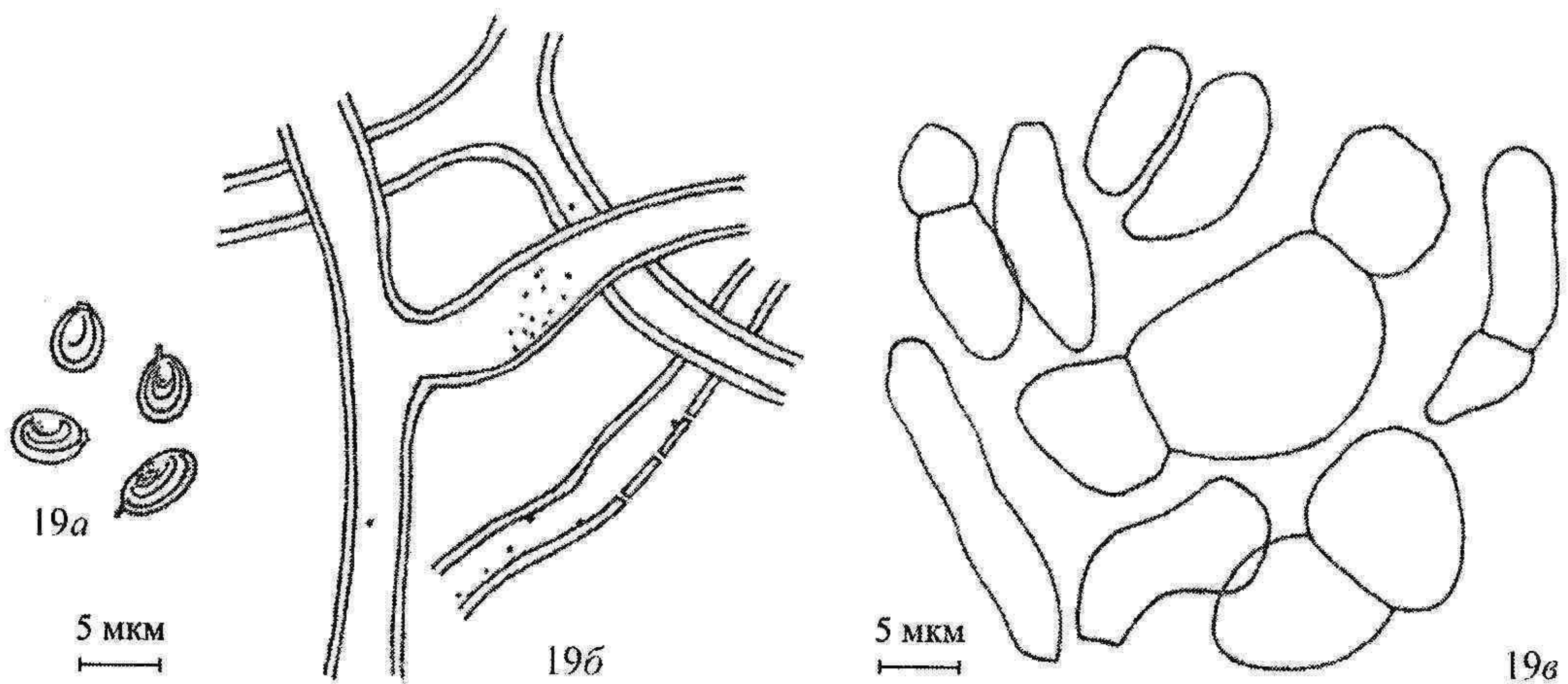


Рис. 19. Споры (а), капиллиций (б) и элементы экзоперидия (в) *Lycoperdon yasilievii*.

Изученный образец представлен единственным плодовым телом. По совокупности макро- и микроскопических признаков соответствует *Bovista longispora* Kreisel. От приведенных в литературе описаний этого вида слегка отличается соотношением длины спор к их ширине: 1.3—1.7 [согласно Г. Крайзелю — 1.5—1.8 (Kreisel, 1967)] и гиалиновой окраской элементов экзоперидия [согласно Г. Крайзелю — коричневая (Kreisel, 1967)].

16. *Nidularia grandispora* Sosin (рис. 20).

Россия, Приморский край, Тернейский район, долина р. Сицы, на прошлогодних стеблях, 10 08 1957. Собрала З. М. Азбукина (KW).

Изученный образец представлен 3 зрелыми плодовыми телами и примордием. По комплексу признаков (чашевидный перидий, вскрывающийся правильным отверстием, наличие фуникулюса у перидиол) *N. grandispora* однозначно является представителем рода *Cyathus* Haller: Pers. Плодовые тела образца 4—5 мм выс., 4 мм шир. в верхней части, ширококонические. Экзоперидий снаружи покрыт собранными в компактные завитки коричневыми волосками; перидиолы около 1.8 мм в диам., 0.3 мм толщиной, с туникой и однослойным кортексом; споры эллипсоидные, 6.5—7.3 × 8.3—9.8 мкм. Наблюдаемый комплекс макро- и микроскопических признаков не позволяет уверенно идентифицировать данный образец. Необходимы дальнейшие исследе-

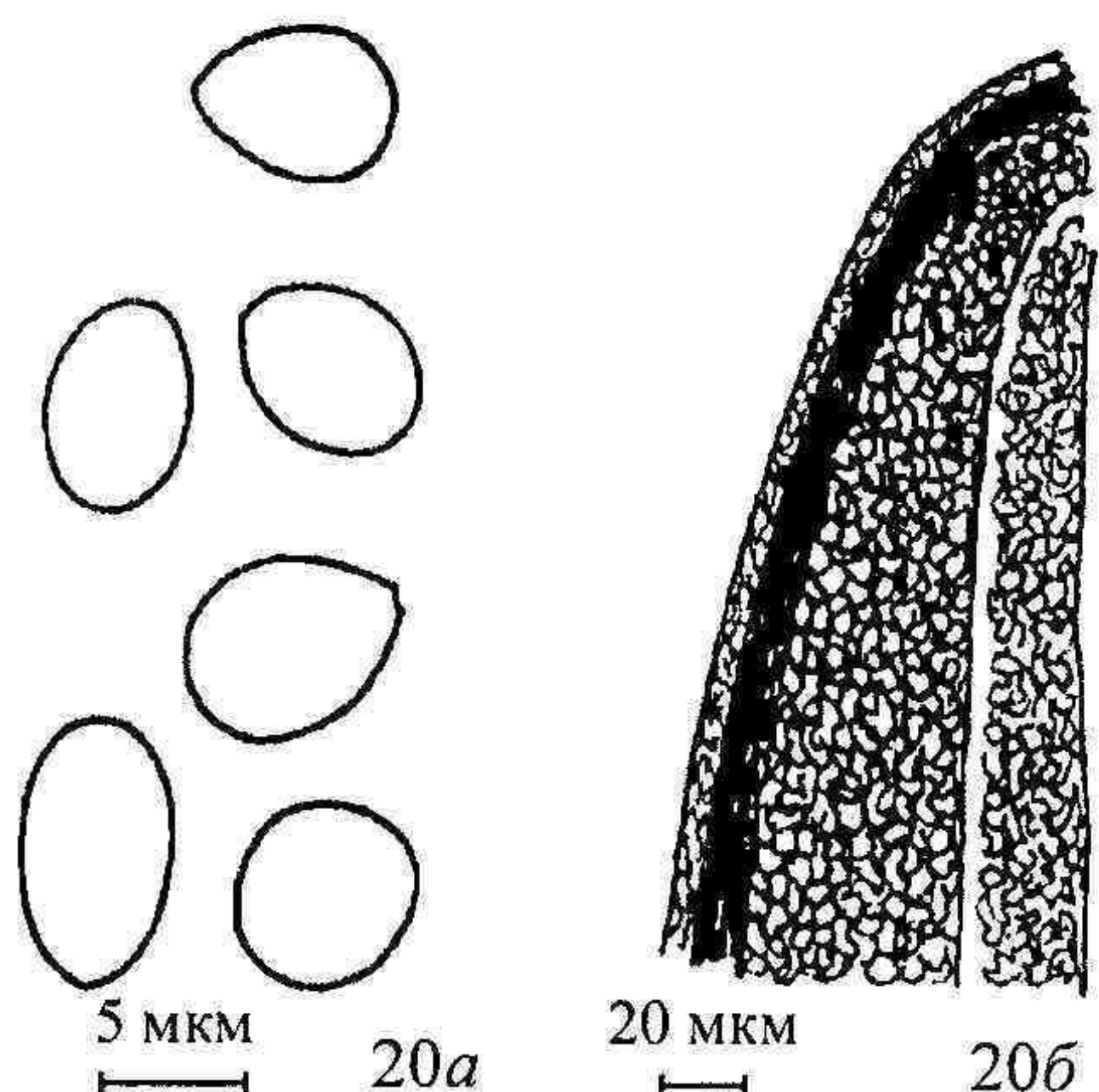


Рис. 20. Споры (а) и срез 1/4 перидиолы (б) *Nidularia grandispora*.

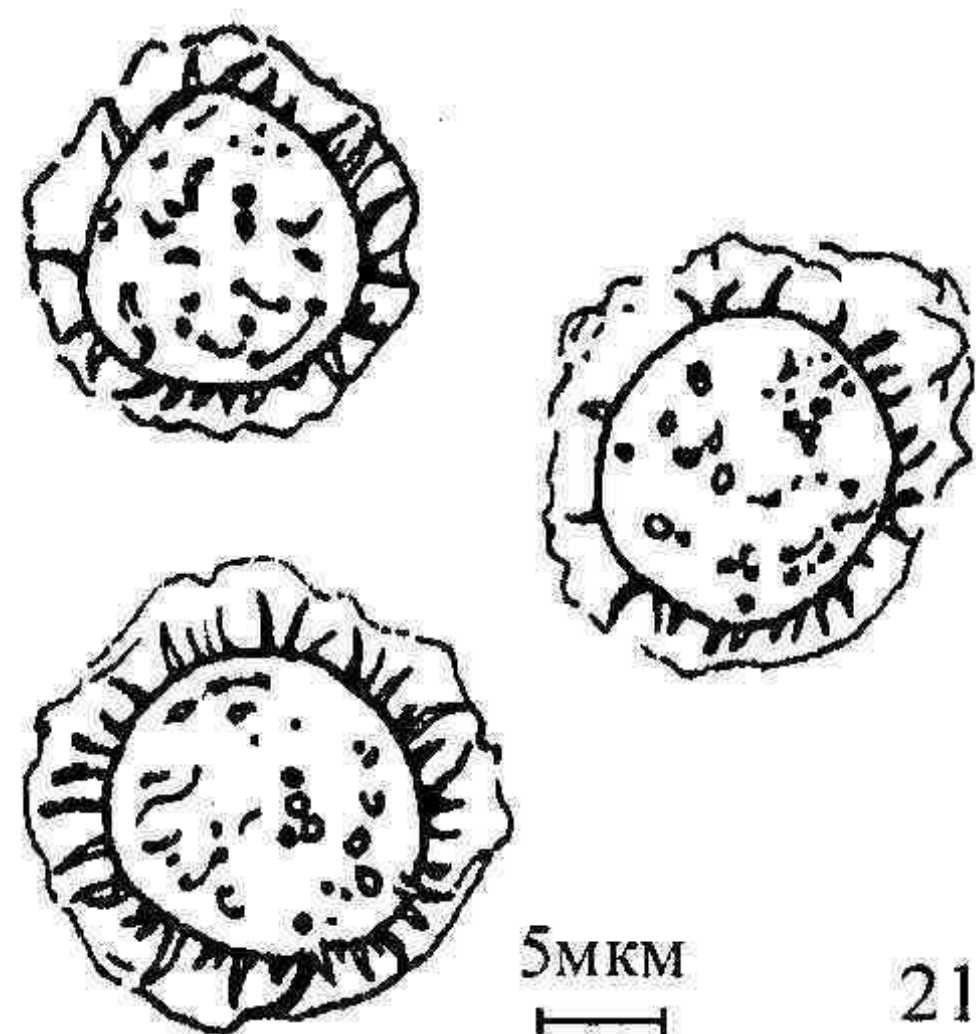


Рис. 21. Споры *Scleroderma aurantium* var. *macrospora*.

дования с привлечением типовых образцов и, возможно, применением молекулярных методов.

17. *Scleroderma aurantium* var. *macrospora* Sosin (рис. 21).

Украина, Полтавская обл., Полтавский район, ст. Головач, сосновый лес, на песке, 18 08 1949. Собрал П. Е. Сосин (KW).

Изученный образец представлен 3 очень молодыми плодовыми телами. Выраженная ложная ножка у плодовых тел отсутствует, экзоперидий без чешуек, споры неправильношаровидные, 8.5—11.6 мкм в диам., покрыты высокими и средней высоты шипами, на поверхности многих спор видна зачаточная орнаментация. Учитывая, что у незрелых плодовых тел многие признаки могли не проявиться, а размер спор варьирует в зависимости от возраста, считаем корректную идентификацию образца затруднительной.

Таким образом, рассмотренные таксоны оказались синонимами ранее описанных видов. По нашему мнению, одной из причин этого является узкое понимание П. Е. Сосиным объема некоторых видов. Другая причина состоит в том, что ряд таксонов был описан на основании слишком молодых или старых плодовых тел, микро- и макропризнаки которых отличаются от таковых у зрелых, неповрежденных образцов. Наконец, при описании микропризнаков некоторых образцов П. Е. Сосиным были допущены значительные неточности.

Авторы глубоко признательны куратору микологического гербария Льежского университета проф. В. Демулену за консультации, оказанные при подготовке статьи.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ 08-04-00193-а «Микобиота аридных территорий юго-запада России».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Васильева Л. Н., Сосин П. Е. К флоре гастеромицетов Приморского края // Сообщения Дальневосточного филиала им. В. Л. Комарова Сибирского отделения АН СССР, 1959. Вып. 11. С. 58—62.

Визначник грибів України. Т. 5: Базидіоміцети. Кн. 2: Болетальні, стробіломіцетальні, трихоломатальні, ентоломатальні, русуляльні, агарикальні, гастеромицети / Под ред. Д. К. Зерова, В. Ф. Пересипкіна. Київ: Наук. думка, 1979. 565 с.

Сосин П. Е. Гастеромицеты Украинской ССР: Дис. ... докт. биол. наук. Л., 1952. Т. 2.

Сосин П. Е. Определитель гастеромицетов СССР. Л.: Наука, 1973. 163 с.

Calonge F. D. Gasteromycetes, I. Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulostomatales // Flora Micol. Iberica. 1998. Vol. 3. 271 p.

Flora ČSR. B. 1. Gasteromycetes / Ed. A. Pilát. Praha, 1958. 864 p.

International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code), adopted by the Seventeenth International Botanical Congress. Vienna, Austria, July 2006.

Jeppson M. Lycoperdon rimulatum, a new Slovak gasteromycete // Catathelasma. 2006. Vol. 7. P. 5—9.

Kreisel H. Taxonomisch-Pflanzengeographische Monographie der Gattung Bovista // Beihefte zur Nova Hedwigia. 1967. Vol. 25. 244 p.

Kirk P. M., Ansell A. E. Authors of fungal names. Index of fungi supplement. International mycological institute, 1992. 95 p.

Lange M. Arctic Gasteromycetes. The genus Bovista in Greenland and Svalbard // Alpine and Arctic mycology II. Environmental science research. 1987. Vol. 34. P. 261—271.

Lange M. Arctic Gasteromycetes II. Calvatia in Greenland, Svalbard and Iceland // Nord. J. Bot. 1990. P. 525—546.

Larsson E., Jeppson M. Phylogenetic relationships among species and genera of Lycoperda-ceae based on ITS and LSU sequence data from North European taxa // Mycol. Res. 2008. Vol. 112. P. 4—22.

Larsson E., Jeppson M., Larsson K. Taxonomy, ecology and phylogenetic relationships of *Bovista pusilla* and *B. limosa* in North Europe // Mycol. Progress. 2009. Vol. 8. P. 289—299.

Moyersoen B., Demoulin V. Les Gastéromycètes de Corse: taxonomie, écologie, chorologie // Lejeunia, nova series. 1996. N 152. P. 1—128.

Nordic macromycetes. Vol. 3: Heterobasidioid, aphyllorphoroid and gasteromycetoid basidiomycetes / Eds L. Hansen, H. Knudsen. Nordsvamp-Copengagen: Helsinki University Printing House, 1997. 445 p.

Pegler D. N., Laessøe T., Spooner B. M. British puffballs, earthstars and stinkhorns. Kew: Royal Botanic Gardens, 1995. 255 p.

Sarasin M. Gasteromiceti epigei. A. M. B.: Fondazione Centro Studi Micologici, 2005. 406 p.

Sunhede S. Geastraceae (Basidiomycotina). Morphology, ecology, and systematics with special emphasis on the North European species // Synopsis Fungorum. 1989. Vol. 1. 534 p.

Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина

Поступила 24 XI 2009

agariki_lenok@mail.ru

Институт аридных зон ЮНЦ РАН

Ростов-на-Дону

Институт ботаники им. Н. Г. Холодного НАН Украины

Киев

i_dudka@mail.ru

Р Е З Ю М Е

Статья посвящена ревизии эффективно обнародованных и неопубликованных таксонов гастеромицетов, предложенных П. Е. Сосиным в качестве новых для науки. Рассмотрены семь эффективно опубликованных видов (*Bovista ucrainica*, *Bovistella minima*, *Calvatia fumana*, *C. heterospora*, *Geastrum charkovense*, *G. komarovii*, *G. sovieticum*) и семнадцать неопубликованных таксонов, которые в настоящее время хранятся в гербарии KW. Все таксоны оказались синонимами ранее известных видов.

Ключевые слова: гастеромицеты, гастероидные базидиомицеты, ревизия, типовые образцы, П. Е. Сосин.

S U M M A R Y

Our paper is devoted to the revision of the gasteromycetes taxa proposed by P. E. Sosin as new for science which were effectively promulgated and not published. Seven effectively published species (*Bovista ucrainica*, *Bovistella minima*, *Calvatia fumana*, *C. heterospora*, *Geastrum charkovense*, *G. komarovii*, *G. sovieticum*) and seventeen non published taxa are deposited in KW herbarium. All taxa revised were found to be synonyms of other previously known species.

Key words: gasteromycetes, gasteroid basidiomycetes, revision, type specimens, P. E. Sosin.