

Сем. **LECANORACEAE** Fée emend. Hafellner — **ЛЕКАНОРОВЫЕ**

Таллом преимущественно накипной до фигурно-лопастного, также чешуйчатый, листовато-пелтатный, реже кустистый. На различных субстратах: эпилитный, эпифитный, эпиксильный, эпибриофитный и эпигейный, реже растет на талломах других лишайников. Апотеции разного цвета, черные, коричневые, желтые, почти белые, голые или покрытые налетом, в основном сидячие на талломе или между ареол, реже погруженные в таллом, обычно со слоевищным краем, содержащим водоросли с хорошо развитым паратецием или с непигментированным собственным краем. Сумки булабовидные с амилоидным толусом с широкой окулярной камерой, отличаются вариабельностью форм аксиального тела толуса — с широким цилиндрическим или конусообразным аксиальным телом, расширяющимся к низу (биаторовый или бацидиевый тип) или чаще с аксиальным телом, расширяющимся к верху (леканоровый тип), окруженные снаружи амилоидной желатиновой оболочкой (рис. 71 б, в, г), содержащие от 4 до 16 спор. Парафизы свободные, преимущественно простые нераздвоенные или с несколькими раздвоениями и анастомозами в верхней части, с булабовидно утолщенными, пигментированными апикальными клетками. Споры простые, бесцветные, 1-клеточные, редко зрелые споры 2-клеточные, эллипсоидные от широко-эллипсоидных (почти круглых) до узких продолговатых, тонко- или толстостенные, без желатиновой оболочки. Пикнидии *Placodium*-типа, погруженные в таллом. Конидии в основном нитевидные изогнутые. Фикобионт кокковые зеленые водоросли, *Trebouxia*-типа.

Лецидеоидные представители семейства характеризуются наличием тритерпеноидов (зеорин), жирных кислот, депсидов и депсидонов орсинольного и  $\beta$ -орсинольного типа и ксантонов.

Семейство характеризуется особым строением апикального аппарата сумок (леканорового и бацидиевого типов), обыкновенно свободными парафизами, бесцветными, одноклеточными спорами, не имеющими желатиновой оболочки, длинными нитевидными извилистыми или короткими палочковидными конидиями и включает роды как с леканориновым (содержащим клетки водоросли) так и с лецидеоиновым (без водорослей) типом эксципула. Систематика семейства в настоящее время еще не окончательно ясна. Деление на роды, как и связи с близкими семействами, пока не изучены в должной мере. В частности, род *Tephromela* выделяется рядом исследователей в самостоятельное семейство или включается в

состав сем. *Bacidiaceae*, группа видов *Lecanora marginata-L. sulphurea* и вид *Calvitimela aglaea*, возможно, требуют выделения в отдельные систематические группы разного ранга.

В настоящем выпуске рассматриваются лецидеоидные таксоны семейства, ранее относившиеся большей частью к сборному роду *Lecidea* s. l., и виды, объединяемые с ними внутри вновь выделяемых родов. Структура семейства, принятая автором, носит предварительный характер и в будущем, вероятно, подвергнется дальнейшей ревизии.

1. Апотеции леканориновые, с развитым слоевищным краем или содержащие в экципуле или под гипотецием клетки водоросли, сидячие или погруженные в таллом. Диск черно-коричневый, коричневый, красно-коричневый, красный, желтый, телесного цвета и др., как правило не черный, гимениальный слой светлый . . . . . **Lecanora** s. l. и **Aspicilia** s. l.<sup>1</sup>  
— Апотеции преимущественно лецидеиновые. Слоевищный край, как правило, отсутствует. Водоросли в экципуле и под гипотецием отсутствуют. Диск и собственный край черные или коричнево-черные . . . . . 2.
2. Апикальный аппарат сумок с хорошо заметным сильно амилоидным круглым колпачком и светло-голубым (слабо амилоидным) толусом (рис. 71 а). На камне и других субстратах . . . . . **Lecidea** s. l.<sup>2</sup>  
— Апикальный аппарат сумок с амилоидным толусом (рис. 71 б и в) с окулярной камерой и цилиндрическим аксиальным телом (признак, хорошо различаемый на давленных препаратах после воздействия разведенным вдвое раствором I). . . . . 3.
3. Экципул углисто-черный или очень темный, даже на тонких срезах, в области амфитеция гифы пигментированные, по крайней мере у краевой зоны . . . . . **Carbonea**.  
— Экципул не черный, всегда более светлых тонов, бесцветный, зеленовато-оливковый, в краевой зоне более темный, но не черный, с хорошо заметными толстыми радиально ориентированными гифами амфитеция . . . . . 4.

---

<sup>1</sup> За исключением нескольких таксонов, в настоящем выпуске рассматриваются только лецидеоидные лишайники из сем. *Lecanoraceae*, ранее включавшиеся в род *Lecidea* s. l. Диагнозы и ключи для определения видов родов *Aspicilia* и *Lecanora* в традиционном понимании, опубликованы в Определителе лишайников СССР. 1974. Вып. 1.

<sup>2</sup> Представители рода *Lecidea* s. l. рассматриваются в Определителе лишайников России. 1998. Вып. 7.

4. Таллом темный, коричневый или свинцово-серый, блестящий или матовый . . . . . 5.  
 — Таллом светлых тонов . . . . . 6.
5. Таллом в виде темной, черно-коричневой тонкой корочки. Ареолы мелкие, 0.2—0.8 мм в диам., угловатые, плоские Апотеции мелкие 0.1—0.4 мм в диам., погруженные, аспидиеловидные . . . . . **Clauzadeana**.  
 — Таллом более толстый, ареолированный, слитный или дисперсный, темно-коричневый до темно-серого или белого, иногда с ржавым оттенком, как правило, с хорошо выраженным наружным эпинецральным (т. е. бесцветным роговым) слоем. Апотеции более крупные, черные или черно-коричневые, сидячие или погруженные, с хорошо выраженным непигментированным собственным краем . . . . . **Miriquidica**.
6. Апотеции леканориновые или криптолеканориновые. . . . . 7.  
 — Апотеции лецидеиновые. . . . . 8.
7. Апотеции леканориновые. Гимениальный слой пигментированный, красный, от *K* приобретает фиолетовую окраску. Сумки *Bacidia*-типа . . . . . **Tephromela**.  
 — Апотеции лецидеиновые или криптолеканориновые Гимениальный слой непигментированный. Сумки *Lecanora*-типа . . . . . **Lecanora** (лецидеоидные виды).
8. Таллом хорошо развитый, крупный, выпуклоареолированный. Апотеции крупные, плоские, широко сидячие, полупогруженные, часто с незаметным краем. На камне в холодных областях. . . . . **Calvitimela**.  
 — Таллом более тонкий, до исчезающего. Апотеции типично лецидеинового облика, черные, часто блестящие, с сохраняющимся краем. На камне, древесине, коре, мхах и растительных остатках . . . . . **Lecidella**.

#### Род **CALVITIMELA** Hafellner — **КАЛЬВИТИМЕЛА**

Таллом хорошо развитый накипной, тонкий или обычно толстый, трещиноватый, ареолированный, бородавчатый или головчато-ареолированный, иногда распадающийся на отдельные изолированные ареолы, беловатый, с желтоватым оттенком до соломенно- или темно-желтого, или красно-коричневого, иногда очень темный, матовый или гладкий до блестящего. Фикобионт — кокковые зеленые водоросли. Изидии, цефалодии и фигурные краевые лопасти неизвестны, соредии

встречаются редко. Подслоевище обычно хорошо развитое, черное, в виде полосы вокруг таллома и иногда заметное между ареол.

Апотеции черные, блестящие, часто с тонким налетом, первоначально с тонким заметным краем биаторинового типа, позднее неокаймленные, сильно выпуклые, иногда почти шаровидные и распадающиеся на сегменты, широко сидячие, прижатые или погруженные. Эпигимений черно-сине-зеленый или реже коричнево-оливковый, содержит пигмент *Cinereorufa-green* (*Lecidea-Grün*), краснеющий от *N*. Гимениальный слой высокий, (40) 65—80 мкм выс., бесцветный, амилоидный. Гипотечий в области аскогенных гиф непигментированный, бесцветный, внизу охристо-желтый или слегка коричневатый, реже темно-коричневый. Эксципул тонкий, слабо развитый, часто редуцированный, структурно близкий к стерильному гимениальному слою, пигментированный снаружи, с бесцветной внутренней областью. Гифы эксципула имеют толстые желатиновые оболочки и напоминают парафизы, из-за чего эксципул слабо отличается от гимениального слоя. Парафизы очень сильно склеенные, обыкновенно простые, реже раздвоенные, септированные, толстые, более 3 мкм толщ., с толстыми желатиновыми оболочками, причем толщина парафиз вместе с оболочками может достигать 12 мкм, с неутолщенными или чуть утолщенными апикальными клетками с внутренней пигментированной зоной (шапочкой). Сумки булавовидные, с амилоидным толусом и сильно амилоидной наружной оболочкой, обычно леканорового типа, т. е. с широкой сквозной, открывающейся вверх, неамилоидной аксиальной массой или бацидиевого типа (аксиальная масса не сквозная, конусообразная, расширяющаяся к низу), содержат 8 спор. Споры одноклеточные, изредка 2-клеточные, (7)9—18(20) × 5—8 мкм, эллипсоидные, с тупыми концами, толстостенные, со временем — как бы с двойной оболочкой, без заметного периспора. Ложнодвухклеточные споры (с центральным плазматическим мостиком), типичные для видов рода *Lecidea*, не отмечены.

Пикнидии очень редки, обычно, как у видов рода *Rhizocarpon*, расположены на подслоевище между ареолами, внизу бесцветные, в верхней части пигментированные, зеленоватые. Конидиофоры пармелиевого типа. Конидиогенные клетки плеврогенные (боковые), четковидные. Конидии бесцветные, простые, прямые, короткие, продолговато-эллипсоидные, палочковидные или узко-цилиндрические, 4.5—18 × 1.3—2 мкм.

Сердцевина и ткани эксципула никогда не бывают амилоидными. Лишайниковые вещества — жирные (буржеановая, норрангиформовая, рангиформовая и рокцелловая)

и ароматические кислоты: депсиды и депсидоны орсинольного и  $\beta$ -орсинольного типа (атранорин, алекториаловая, стиктовая, норстиктовая, протоцетраровая и псоромовая) и усниновая кислота.

Обитают на силикатных горных породах в гумидных регионах мира (в Арктике и в горных районах сев. и юж. полушарий), предпочитая хорошо освещенные и обдуваемые открытые местообитания. Из 6 известных в настоящее время видов, в России отмечены четыре. Род объединяет автотрофные виды, но известны случаи паразитизма (*C. armeniaca* на *Sporastatia testudinea*).

Систематическое положение рода в семействе неясное. Наличие сумок как леканорового, так и бацидиевого типа и специфический состав лишайниковых кислот, для некоторых исследователей являлись основанием для выделения группы в самостоятельное семейство *Tephromelataceae* или для отнесения ее к сем. *Bacidiaceae*. От видов рода *Tephromela* s. str. представители рода *Calvitimela* отличаются характерным лецидеиновым обликом плодовых тел — выпуклыми неокаймленными апотециями без водорослей в эксципуле, строением апикального аппарата сумок, составом лишайниковых кислот и пигментов гимениального слоя. Не исключено близкое родство с родом *Psorinia*.

1. Паразитирует на лишайнике *Sporastatia testudinea* . . . . . 2. **C. armeniaca.**  
— Свободно живущие виды . . . . . 2.
2. Таллом соредиозный . . . . . 5. **C. talayana.**  
— Соредии отсутствуют. . . . . 3.
3. Таллом темный, красноватый, абрикосового цвета, от *K* и *KC* краснеет, от *P* желтеет .  
. . . . . 2. **C. armeniaca.**  
— Таллом светлый, белый и желтоватый, от *K* и *KC* не краснеет, от *K* желтеет или не  
изменяется, от *P* не изменяется . . . . . 4.
4. Ареолы таллома мелкие, вогнутые или плоские, погруженные в толстое  
подслоевище, кора с многочисленными гранулами, в Арктике и в горах . . . . .  
. . . . . 3. **C. melaleuca.**  
— Ареолы выпуклые, подслоевище менее выраженное . . . . . 5.
5. Таллом белый, апотеции крупные, до 4 мм в диам., расположены на подслоевище,  
гипотеций темный, споры длинные, 12—17 мкм дл. . . . . (4). **C. perlata.**

— Таллом с желтым оттенком или коричневатый, апотеции мельче, 1—2(3) мм в диам, расположены на поверхности ареол, гипотеций светлый, споры короче, 8—13 мкм дл. . . . . 1. **C. aglaea.**

1. **Calvitimela aglaea** (Sommerf.) Hafellner [= *Lecidea aglaea* Sommerf., *L. aglaeida* Nyl., *L. brunneri* Nyl., *L. crombei* Nyl., *L. lenensis* Oxner, *L. relanderi* Räsänen, *L. shushanii* J. W. Thomson, *L. subbullata* Vain., *Tephromela aglaea* (Sommerf.) Hertel & Rambold] — **Кальвитимела неслизистая** (рис. 72).

Таллом разлитой, слитный, довольно крупный, до 8—10 см в диам., толстый, до (1.5)2.5 мм толщ., неправильно, головчато- или бородавчато-ареолированный. Ареолы слитные или разбросанные, иногда расположенные островками на подслоевище, до 2 мм в диам., выпуклые или плоские, светлые, серо-белые с желтоватым оттенком, зеленовато-, коричневато- или желтовато-белые, соломенно-желтые, иногда темно-желтые, до светло-коричневых, гладкие, но не блестящие, иногда бородавчатые, как бы состоящие из мелких зерен, темнеющие при хранении в гербарии. Кора 30—60 мкм толщ., образована ослизненными гифами 5—6 мкм толщ., хорошо различимая на срезе, непрозрачная, белая как и сердцевина или желто-серая от содержащихся кристаллических веществ, растворяющихся в *K* с образованием легкой желтоватой мути, с бесцветным плохо различимым эпинекаральным слоем. Водорослевый слой 70—110 мкм толщ. Гонидии желто-зеленые, толстостенные, 7—14 мкм в диам. Сердцевина серо-белая, образованная переплетенными толстостенными гифами 4—6 мкм толщ. с неровной поверхностью из-за зернышек, растворяющихся в соляной кислоте. Соредии отсутствуют. Подслоевище черное, толстое, хорошо развитое или отсутствует.

Апотеции многочисленные, 7—40 шт. на кв. см, одиночные или скученные, часто расположенные маленькими плотными группами, возникающими после расщепления более старых апотециев, (0.5)0.9—2(3) мм в диам., черные, голые, матовые, погруженные или широко сидячие, прижатые, с несуженным или редко с суженным основанием, первоначально плоские, но вскоре неправильно выпуклые до полушаровидных с редуцированным биаториновым собственным краем и без слоевищного края. Эпигимений сине-зелено-черный, 15—30 мкм выс., от *N* краснеющий. Гимениальный слой бесцветный или в верхней части зеленоватый, (50)60—80 мкм выс. Гипотеций 80—130 мкм выс., бесцветный, в нижней части желтоватый или коричневатый. Экципул редуцированный, заметный в виде узкой

зеленовато-черной зоны только в верхней части и сливающейся с эпигимением.

Парафизы простые или реже разветвленные и анастомозирующие, септированные, 2—3 мкм толщ. (толщина с учетом желатиновой оболочки в воде — 6—8 мкм; в К — 7—12 мкм), с апикальными клетками не утолщенными или утолщенными до 4.5 мкм. Сумки вздуто-булавовидные, (35)45—65 × 14—20 мкм. Споры одноклеточные, широкоэллипсоидные, толстостенные, (7.5)9—13.5(16) × (4.5)5—7.5(8.5) мкм. Длина превышает ширину в 1.7—2.1 раза. Пикнидии погруженные, черно-сине-зеленые, круглые, погруженные, 50—90 мкм в диам. Конидии палочковидные, цилиндрические, 5.5—9 × 1—2 мкм.

Кора от *P* и *C* не изменяется, от *K* и *KC* желтеет (реакция заметна под микроскопом), сердцевина от *K*, *C*, *KC*, *P* и *I* не изменяется. Краевая зона эксципула и эпигимений от *N* краснеют или становятся фиолетовыми. Содержит атранорин (в коре), а также усниновую, буржеановую, рокцелловую (*L. aglaeida*) и стиктовую кислоты.

На твердых силикатных горных породах — гранитах и сланцах, в Арктике и в горах в монтанном и альпийском поясах, в освещенных, сравнительно влажных местообитаниях, на вертикальных и крутых поверхностях скал и валунов.

Циркумпольярный арктоальпийский вид.

Арктика (Кольский п-ов, Новая Земля, Полярный Урал, устье р. Лена, Чукотка), Мурманская обл., Карелия, Новосибирская обл., Алтайский и Красноярский кр., Тува, Бурятия, Якутия, Магаданская обл., Камчатка. — Европа (Шпицберген, о-в Ян-Майен, Исландия, Фарерские о-ва, Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, Бельгия, Франция, Австрия, Швейцария, Италия, Испания, Португалия, Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Румыния, Болгария, Греция, Украина), Азия (Киргизия, Таджикистан, Непал, Монголия, Япония), Сев. Америка (Аляска, аркт. Канада, Ньюфаундленд, Нью-Йорк, Аризона, Мексика), Гренландия.

Морфологически и химически переменчивый вид. Существуют три хеморассы, отличающиеся различными комбинациями лишайниковых кислот, без четкой корреляции с морфологическими признаками. Хеморасса содержащая рокцелловую и усниновую кислоты, известная из берингийского сектора Арктики (у образцов более темные гипотеций и внутренняя область эксципула, споры 8—11(12.5) × 4—6(7) мкм), известна как *L. aglaeida* (Syn.: *L. shushanii*). «Цефалодии», указанные для *L. shushanii*, вероятно в действительности являются колониями эпифитных цианобактерий (парацефалодиями). *Tephromela septentrionalis* Hertel & Rambold (*Calvitimela*

*septentrionalis* ed int.) — вид, описанный из Зап. Гренландии, отличается от типичной *C. aglaea* присутствием стиктовой кислоты вместо усниновой, наряду с атранорином и темно-коричневым, с оливковым оттенком гипотецием.

2. ***Calvitimela armeniaca*** (DC.) Hafellner [= *Rhizocarpon armeniacum* DC., *Lecidea armeniaca* (DC.) Fr., *Psora armeniaca* (DC.) A. Massal., *Lecidella armeniaca* (DC.) Kremp., *Tephromela armeniaca* (DC.) Hertel & Rambold, *Lecidea viridiatra* Ach.] —  
**Кальвитимела абрикосово-желтая** (рис. 73).

Таллом накипной, слитный, реже дисперсный, до 10 и более см в диам., толстый, 0.4—2 мм толщ., головчато-ареолированный, светлый, серовато-желтоватый или зеленоватый, до светло-коричневатого или абрикосового цвета, при хранении в гербарии темнеющий до красно- или оранжево-коричневого. Ареолы сильно выпуклые или прижатые, угловатые, неправильной формы, иногда растрескавшиеся, с гладкой поверхностью, блестящие, (0.9)1.2—2(4) мм в диам. Кора 40—60(100) мкм толщ., хорошо различимая на срезах, образована гифами ок. 4 мкм толщ., не пигментированная, серая или желтоватая от содержащихся веществ, растворяющихся в *K* с образованием быстро исчезающей желто-красной или красной мути, но без образования кристаллов, характерных для норстиктовой кислоты, с эпинецральным слоем 15—40 мкм толщ. Водорослевый слой 50—70(120) мкм толщ. Гонидии желто-зеленые, 8—12(18) мкм в диам. Сердцевина неамилоидная, образована гифами ок. 4 мкм толщ. Соредии отсутствуют. Подслоевище черное, обычно хорошо развитое, заметное между ареол и вокруг таллома.

Апотеции многочисленные, до 0.8—1.4(4.5) мм в диам., черные, матовые или блестящие, первоначально плоские, но вскоре сильно выпуклые, без собственного и слоевищного края, широко сидячие или погруженные, расположенные на ареолах или между ареол на одном уровне с ними, часто при этом наползающие на таллом. Эпигимений сине-зелено-черный или оливково-черный, 10—15 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный или зеленоватый, 40—50(60) мкм выс. Субгимений бесцветный, ок. 50 мкм выс. Гипотеций бесцветный или охристый. Эксципул тонкий, 25—30 мкм выс., почти полностью редуцированный, с черно-зеленой краевой зоной. Парафизы сильно склеенные, 4—5.5 мкм толщ., с желатиновыми оболочками до 3 мкм толщ. и с апикальными клетками, утолщенными до 6—8(10) мкм. Сумки булабовидные, 35—40 × 10—13(15) мкм. Споры одноклеточные, бесцветные,

эллипсоидные до почти круглых, (5)7—10.5(15) × 3.5—5(6) мкм. Длина спор превышает ширину в 2 раза. Пикнидии довольно редки, темные, яйцевидные, погруженные, 0.15—0.2 мм в диам. Конидии прямые, 6.5—10(15) × 1.0—1.8 мкм.

Кора от *K* и *KC* краснеет с оранжевым оттенком (реакция на гербарных образцах плохо заметна из-за темного цвета таллома), от *P* желтеет или не изменяется, от *C* не изменяется, сердцевина и эксципул от *K* и *KC* краснеют, от *C*, *P* и *I* не изменяются. Краевая зона эксципула и эпигимений от *N* краснеют или становятся фиолетовыми. Содержит алекториаловую, протоцеттаровую и рокцелловую кислоты.

На силикатных горных породах в открытых, освещенных и обдуваемых местообитаниях в гумидных районах мира, в Арктике и в альпийском поясе гор. Известны случаи паразитизма молодых экземпляров на лишайнике *Sporaslatia testudinea*. Циркумпольярный и бипольярный арктоальпийский вид.

Арктика (Кольский п-ов, Новая Земля, о-в Врангеля, Чукотка), Мурманская обл., Сев. Кавказ, Урал, Алтайский край, Новосибирская обл., Красноярский край, Тува, Бурятия, Якутия, Магаданская обл. — Европа (Шпицберген, о-в Медвежий, Исландия, Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, Австрия, Франция, Швейцария, Италия, Испания, Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Румыния, Югославия, Болгария, Украина — Карпаты), Азия (Грузия, Туркмения, Индия, Непал), Сев. Америка (аркт. Канада, США — Аляска, Вашингтон, Колорадо, Аризона, Нью-Мексико), Гренландия, Австралия.

Вид характеризуется головчато-ареолированным блестящим талломом, как правило, с хорошо выраженным подслоевищем и содержанием алекториаловой кислоты, краснеющей от *K* без образования кристаллов, и не отмеченной у лецидеоидных лишайников других родов. Наиболее близким видом является *C. melaleuca*, содержащий норстиктовую, псоромовую, алекториаловую и рокцелловую кислоты и отличающийся морфологически. У *C. melaleuca* таллом тонкий, ареолы мелкие, плоские, с толстым чернеющим роговым слоем, погруженные в толстое подслоевище.

3. ***Calvitimela melaleuca*** (Sommerf.) Andreev<sup>3</sup> [= *Lecidea melaleuca* Sommerf., *L. aglaeiza* Nyl. *L. arctogena* (Th. Fr.) H. Olivier, *L. armeniaca* (DC.) Fr. var. *intermedia* Müll.

---

<sup>3</sup> ***Calvitimela melaleuca*** (Sommerf.) Andreev comb. nova. Basionym: *Lecidea melaleuca* Sommerf., Suppl. Fl. Lapp. 1826. P. 148. Syn.: *Tephromela testaceoatra* (Vain.) Hertel & Rambold, *Calvitimela testaceoatra* (Vain.) Hafellner.

Arg., *L. leucomelaena* (Vain.) Vain., *L. lygotropa* Nyl.?, *L. testaceoatra* Vain., *Tephromela melaleuca* (Sommerf.) Haugan & Timdal, *T. testaceoatra* (Vain.) Hertel & Rambold, *Calvitimela testaceoatra* (Vain.) Hafellner] — **Кальвитимела черно-белая** (рис. 74).

Таллом средней величины или крупный, до 20 см в диам., слитный, с нечеткой границей с соседними лишайниками, ареолированный, довольно тонкий, 0.5—1(1.5) мм толщ., часто очень темный из-за доминирования подслоевища, занимающего более 50% общей площади. Ареолы некрупные, (0.2)0.5—1.5(2) мм в диам., неправильной формы, угловатые, редко выпуклые, чаще плоские или вогнутые, с приподнятыми, как бы порошистыми краями, местами почти чешуевидные, гладкие, обычно блестящие, глинисто-желтоватые, соломенно-желтые, серовато-беловатые, со временем или в экстремальных условиях темнеющие, темно-серые, грязно-бурые, желто-коричневые, темно-коричневые, до почти черных разбросанные или собранные в линии, иногда плохо различимые на темном очень толстом мелкоморщинистом растрескавшемся и местами как бы с белым налетом подслоевище. Кора 50—70(90) мкм толщ., на срезе непрозрачная, серо-желтая от многочисленных почти сливающихся гранул содержащихся лишайниковых веществ, растворяющихся в *K*, с образованием желтой мути, с нижним бесцветным слоем 8—12 мкм толщ. и верхним эпинекаральным слоем 8—12(20) мкм толщ. Водорослевый слой хорошо различимый с четкими границами, (60)100—150(200) мкм толщ. Гонидии 8—14(20) мкм в диам. Сердцевина на срезах серая, непрозрачная, от *K* слабо желтеющая, образована толстостенными, изредка разветвленными, рыхло переплетенными или почти параллельными гифами 3—4 мкм толщ., с клеточной полостью 0.1—1 мкм в диам. Соредии отсутствуют.

Апотеции крупные, (0.5)0.8—1(3) мм в диам. и 1—1.5 мм выс., многочисленные, расположенные на подслоевище между ареолами, сидячие с несуженным основанием или погруженные, иногда угловатые, черные, блестящие или матовые, без налета, первоначально плоские, с тонким краем, но вскоре сильно выпуклые, без края. Эпигимений сине-зеленый или оливково-черный, 10—15(20) мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, в верхней части зеленоватый, 40—65 мкм выс. Субгимений желтоватый, 20—40 мкм выс. Гипотеций бесцветный, иногда коричневатый, 160—180 мкм выс. Эксципул невыраженный, 12—17 мкм толщ., внутри желтовато-коричневатый, непигментированный, с узкой зелено-черной краевой зоной, развивается над корой таллома, наползая на нее. Парафизы простые или слабо разветвленные, септированные, плотно сжатые и сильно склеенные, 1.5—2 мкм толщ. (5—7 мкм с

учетом желатиновой оболочки), с чуть утолщенными апикальными клетками. Сумки широкобулавовидные,  $30\text{—}45 \times 9\text{—}13(15)$  мкм. Споры эллипсоидные или продолговатые,  $(7)9\text{—}12(14.5) \times (3.5)4\text{—}6(7)$  мкм. Конидии простые, прямые палочковидные,  $9\text{—}11 \times 0.6\text{—}0.7$  мкм.

Кора от *K* желтеет, от *C*, *P* и *I* не изменяется, сердцевина от *K* желтеет или не изменяется, от *C*, *P* и *I* не изменяется. Содержит алекториаловую, норстиктовую, псоромовую и рокцелловую кислоты.

На твердых силикатных горных породах, гранитах, диоритах, габбро, на вершинах скал и экспонированных поверхностях камней в арктических и субарктических районах.

Арктика (Кольский п-ов, Новая Земля, Таймыр, Чукотка), Мурманская обл., Карелия. — Европа (Шпицберген, о-в Ян-Майен, Исландия, Норвегия, Швеция, Финляндия), Сев. Америка (Канада), Гренландия.

Внешнем видом напоминает представителей рода *Rhizocarpon*. Близок к *C. armeniaca*, от которой хорошо отличается тонкими вогнутыми ареолами, разбросанными на толстом хорошо развитом подслоевище и отсутствием красной реакции таллома с *K*. Кроме того гифы сердцевинки более тонкие —  $3\text{—}4$  мкм толщ. (у *C. armeniaca* —  $4\text{—}6$  мкм толщ.) и сердцевина содержит заметно меньшее количество гранул лишайниковых веществ. У арктических образцов таллом более тонкий, а ареолы более мелкие с толстым чернеющим роговым слоем, погруженные в толстое блестящее, как бы ареолированное и покрытое коровым слоем подслоевище. Возможно является лишь экологической формой вида *C. armeniaca* и не заслуживает видового статуса.

(4). **Calvitimela perlata** (Haugan & Timdal) Andreev<sup>4</sup> [= *Tephromela perlata* Haugan & Timdal, *Lecidea perlata* H. Magn. nom. illeg. non *L. perlata* Hue, *L. bullata* Th. Fr., *L. bullosa* Zahlbr.] — **Кальвитимела принесенная.**

Таллом слитный до 5 см в диам.,  $1\text{—}2$  мм толщ., ареолированный. Ареолы  $0.5\text{—}1.5(2)$  мм в диам., плоские до сильно выпуклых, круглые или чаще угловатые, разделенные трещинами на очень мелкие выпуклые сегменты, белые, матовые, без налета, с гладкой или морщинистой поверхностью, без соредий. Кора  $35\text{—}60$  мкм толщ., с развитым эпинекаральным слоем и нижним бело-серым непрозрачным слоем,

---

<sup>4</sup> **Calvitimela perlata** (Haugan & Timdal) Andreev comb. nova. Basionym: *Tephromela perlata* Haugan & Timdal, *Graphis Scripta*. 1994. № 6. P. 22.

содержит кристаллы лишайниковых веществ, растворяющиеся в *K*, и остатки водорослевых клеток. Водорослевый слой слитный, 55—70 мкм толщ. Гонидии — одноклеточные зеленые водоросли до 15 мкм в диам. Сердцевина неамилоидная, образована рыхло переплетенными довольно тонкостенными гифами 3.5—5 мкм толщ., обычно инкрустирована кристаллами, не реагирующими с *K*, но растворяющимися в 25% растворе  $H_2SO_4$  с образованием вскоре игловидных кристаллов оксалата кальция. Подслоевище хорошо выраженное, черное, толстое, трещиноватое, с белой сердцевинной, заполненной кристаллами оксалата кальция и тонкой, ок. 10 мкм толщ. зелено-черной корой, плохо выраженное у края таллома.

Апотеции до 4 мм в диам, черные, блестящие, без налета, круглые или неправильной формы, выпуклые или сильно выпуклые, без края, часто растрескавшиеся, прижатые, расположены на подслоевище у краев ареол. Эпигимений сине-зеленый или оливковый, 20—30 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, неинсперсный, 60—80 мкм выс. Субгимений бесцветный, 60—70 мкм выс. Гипотеций желто-коричневый, довольно темный, образован плотно склеенными неамилоидными гифами и не содержит кристаллов. Экципул плохо развитый, довольно темный, коричневый, ок. 50 мкм выс., переходящий в более светлый гипотеций. Парафизы склеенные, плотно сжатые, слабо разветвленные и анастомозирующие, толстостенные, 5—7 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 10 мкм и с внутренней пигментированной зоной. Сумки булавовидные, 50—60 × 12—14(20) мкм, с апикальным аппаратом бацидиевого типа, т. е. с хорошо развитым амилоидным толусом и конической, расширяющейся к низу аксиальной массой. Споры бесцветные, одноклеточные, эллипсоидные, без периспора, 11.5—17 × 5—7.5 мкм. Пикнидии многочисленные, до 0.6 мм в диам. и до 0.2 мм выс., с плоской черной верхушкой, расположены на подслоевище, около краев ареол, часто стерильные. Конидиофоры сильно разветвленные. Конидии палочковидные 8.5—11 × 0.7—1.2 мкм.

Таллом от *K* слабо желтеет, от *C* не изменяется, содержит норрангиформовую и рангиформовую кислоты.

На силикатных горных породах в Арктике и Субарктике.

В России пока не найден. — Европа (Норвегия), Гренландия.

Характером ареол напоминает *C. armeniaca*, но морфологией и цветом таллома — *C. aglaea*, от которой отличается более длинными спорами, более темным гипотецием и экципулом и иным набором лишайниковых кислот, в частности, отсутствием усниновой кислоты объясняется белый, а не желтый цвет таллома. Кроме того, у *C.*

*perlata* более развитое и заметное подслоевище, более крупные и, в целом, менее правильные апотеции. Молодые апотеции и пикнидии у *C. perlata* расположены на подслоевище у краев ареол, а у *C. aglaea* — на ареолах.

5. ***Calvitimela talayana*** (Haugan & Timdal) Andreev<sup>5</sup> [= *Tephromela talayana* Haugan & Timdal] — **Кальвитимела талайская.**

Таллом слитный, крупный, до 10 см в диам., ареолированный, соредиозный. Ареолы до 1.5(2) мм в диам., чуть вогнутые или немного выпуклые, круглые или чаще угловатые, вскоре растрескавшиеся, светло-желтые, белые или коричневато-желтые, с гладкой или немного морщинистой поверхностью, блестящие, без налета. Верхняя кора 40—60 мкм толщ., с эпинекральным слоем и нижним окрашенным слоем, лучше заметным в *K*, содержит кристаллы лишайниковых веществ, растворяющиеся в *K* и остатки водорослевых клеток. Водорослевый слой выраженный, слитный, 50—70 мкм толщ. Гонидии — одноклеточные зеленые водоросли до 15 мкм в диам. Сердцевина неамилоидная, образована рыхло переплетенными довольно тонкостенными гифами 3.5—5 мкм толщ., обычно инкрустирована кристаллами, не реагирующими с *K*, но растворяющимися в 25% растворе H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> с образованием вскоре игловидных кристаллов оксалата кальция. Соралии темно-зеленые, первоначально точечные, расположенные на поверхности ареол, позднее нерегулярно разрастающиеся. Подслоевище развитое, хорошо заметное, черное, толстое, растрескавшееся, покрытое тонким серым налетом, с белой сердцевинкой, заполненной кристаллами оксалата кальция и тонкой, ок. 10 мкм толщ. зелено-черной корой, плохо выраженное у края таллома.

Апотеции и пикнидии неизвестны.

Содержит атранорин, норрангиформовую, рангиформовую и усниновую кислоты.

На силикатных горных породах в субарктических регионах, на экспонированной поверхности валунов в альпийском поясе гор.

Якутия (Оймяконский район — пос. Усть-Нера), Магаданская обл.

По составу лишайниковых кислот таксон близок к видам *C. aglaea* и *C. perlata*. От прочих видов рода отличается наличием соредий. Другой соредиозный лецидеоидный лишайник известный из центрально- и восточно-азиатского региона — *L. himalaica*,

---

<sup>5</sup> ***Calvitimela talayana*** (Haugan & Timdal) Andreev comb. nova. Basionym: *Tephromela talayana* Haugan & Timdal, *Graphis Scripta*. 1994. № 6. P. 24.

отличается более тонким талломом с плохо развитым подслоевищем, соредиями одного цвета с корой и содержанием атранорина и алекториаловой кислоты.

### Род **CARBONEA** (Hertel) Hertel — **КАРБОНЕЯ**

Таллом хорошо развитый накипной тонкий или более толстый, до головчато-ареолированного, мелово-белый, кремовый, коричневато-желтый или светло-коричневый, иногда темный и блестящий как у *Mirioidica deusta* и представителей группы *Atrobrunnea* рода *Lecidea*, либо эндолитный, незаметный или отсутствует — у паразитических видов. Сердцевина неамилоидная. Фикобионт — кокковые зеленые водоросли *Pseudotrebouxia*. Апотеции лецидеиновые, мелкие или средней величины, до 0.5 мм в диам., черные, до коричнево-черных, редко красновато-коричневые, круглые, блестящие, погруженные до сидячих или выступающие из таллома хозяина, всегда с хорошо развитым черным блестящим иногда извилистым и волнистым краем и черным, плоским, вогнутым или немного выпуклым диском, без налета, иногда с умбо (расположенной в центре плодового тела структурой, аналогичной эксципулу), одиночные или собранные в группы. Эпигимений большей частью сине-зеленый до изумрудно-зеленого, зеленоватый, зелено-черный, реже оливково-серый до бесцветного. Пигментация диффузная. Гимениальный слой в нижней части бесцветный, вверху — синий, сине-зеленый, изумрудно-зеленый, сильно желатинизированный. Гипотеций от бесцветного и светло-желто-коричневого до темно-коричневого или коричнево-черного, с внутренней структурой, сходной со структурой эксципула, от *K* не изменяется. Эксципул хорошо развитый, образован толстостенными ок. 2(3) мкм толщ., ослизненными, радиально расходящимися или более или менее параллельными гифами, образующими "клеточную" структуру, без водорослей, внутри пигментированный, углисто-черный или очень темный, ближе к гимениальному слою более светлый, в краевой зоне более темный, с чередующимися темными и светлыми областями пигментации, эксципул и гипотеций не сливаются, а отличаются цветом и структурой. Парафизы септированные, обычно сильно склеенные, тонкие ок. 1 мкм толщ., но с толстой бесцветной желатиновой оболочкой и тогда до 1.5—2 мкм толщ., простые, иногда в апикальной области раздвоенные, с редкими анастомозами, с апикальными клетками головчато утолщенными до 3.5—5 мкм. Сумки обычно узкобулавовидные до цилиндрических, гладкие, леканорового типа — с

амилоидным толусом, хорошо заметной широкой окулярной камерой и цилиндрическим или расширяющимся вверх аксиальным телом, с очень тонкой амилоидной (от I синеющей или становящейся красно-коричневой) оболочкой и неамилоидной наружной оболочкой до 0.2 мкм толщ. Споры по 8 в сумке, бесцветные, одноклеточные, эллипсоидные, яйцевидные до продолговатых, тонкостенные, без периспория, 6—15 × 3—6 мкм, часто псевдо 2-клеточные, т. е. с плазматической перегородкой. Пикнидии погруженные. Конидиогенные клетки бутылковидные, продолговатые, энтеробластные, одиночные или в небольших группах. Конидии простые, бесцветные, нитевидные, извилистые, 12—35 × 1 мкм. Химический состав изучен недостаточно. Известные химические вещества — кислоты ароматического ряда (атранорин, паннарин, 2'-0-метилперлатоловая и усниновая кислоты). Ксантоны отсутствуют.

Объединяет как автотрофные, так и паразитические (парасимбионтные) лишайники и нелихенизированные грибы. Встречаются на каменистом субстрате — на силикатных горных породах и на известняках, где, как правило, паразитируют на накипных эпилитных лишайниках, обычно не повреждая при этом своих хозяев, очень редко на коре и древесине. Из 20 известных в настоящее время видов, в России отмечены 8, но, по видимому, встречается больше. Кроме часто встречающегося лишайника *Carbonea vorticosa*, в основном это редкие, преимущественно арктоальпийские и бореальные виды. Представители рода широко представлены в Южном полушарии, где, впрочем, тоже довольно редки.

Род характеризуется мелкими продолговатыми одноклеточными спорами всегда без желатиновой оболочки, с определенной тенденцией к образованию перегородки, простыми, сильно желатинизированными, плотно склеенными и редко анастомозирующими парафизами, ровными узкобулавовидными сумками с апикальным аппаратом типично леканорового типа и длинными нитевидными конидиями. Характерными, бросающимися в глаза уже при приготовлении срезов признаками большинства видов рода, являются яркий синий цвет гимениального слоя, в верхней его части, и очень темный, кажущийся черным эксципул, обычно с заметной «клеточной» структурой, как правило продолжающийся под гипотецием.

1. Паразитируют на других лишайниках . . . . . 2.
- Свободно живущие виды . . . . . 11.
2. Собственный таллом отсутствует . . . . . 3.

- Собственный таллом имеется, как правило хорошо заметен . . . . . 7.
3. Гипотеций темный, коричнево-черный, темно-коричневый . . . . . 4.
- Гипотеций светлый, бесцветный, желтоватый или коричневатый . . . . . 5.
4. На лишайнике *Lecidea tessellata*, растущем на известковом субстрате. Центральная Азия . . . . . (6). **C. hospitans.**
- На *Lecanora polytropa*. Споры узкие и длинные, иногда по 4 в сумке . . . . . 1. **C. aggregantula.**
5. Гипотеций бесцветный, но от *K* приобретает пурпурно-красный цвет, переходящий фиолетовый или коричневый. На *Rhizocarpon umbilicatum*. Эксципул коричневатый, не углисто-черный, с четкими радиально ориентированными гифами . . . . . (5). **C. herteliana.**
- Гипотеций от *K* не изменяется. Эксципул углисто-черный, зелено-черный или коричнево-черный . . . . . 6.
6. На *Candelariella vitellina*. Споры эллипсоидные с закругленными концами . . . . . 12. **C. vitellinaria.**
- На *Lecanora polytropa*. Споры почти веретеновидные с утонченными концами . . . . . 11. **C. supersparsa.**
- 7(2). Таллом снежно-белый, хорошо развитый, розетковидный, с черными апотециями в центре. Гипотеций темный. На лишайниках из рода *Lecidella* . . . . . 3. **C. atronivea.**
- Таллом не белый и не розетковидный. Гипотеций бесцветный . . . . . 8.
8. Таллом светло-желтый с плоскими чешуйчатыми ареолами и апотециями погруженными в толстое подслоевище. На *Orphniospora mosigii*. Напоминает желтые виды рода *Rhizocarpon* . . . . . 4. **C. distans.**
- Таллом темный, коричневый или серый, блестящий или матовый . . . . . 9.
9. На *Rhizocarpon geographicum*, на сланцах, содержащих известь. Таллом беловатый или светло-серый. Споры узкие, 3—4(5) мкм шир. . . . . 8. **C. invadens.**
- На накипных лишайниках, растущих на силикатных породах. Споры широкие, 5—9.5 мкм шир. . . . . 10.
10. Таллом выпуклоареолированный, светло-коричневый, стеклянно блестящий. Эксципул темно-коричневый . . . . . (2). **C. assimilis.**
- Таллом тонкий трещиновато-ареолированный, серый, оливковый до почти черного, неровный, шершавый, зернисто-бородавчатый, покрытый эпифитными водорослями . . . . . 7. **C. intrusa.**

- 11(1). Гипотеций темный, темно-коричневый, черно-коричневый, красно-коричневый . . . . . 12.
- Гипотеций светлый, бесцветный, желтоватый, коричневатый . . . . . 13.
12. Таллом хорошо развитый, слитный, снежно-белый, розетковидный, черными апотециями в центре . . . . . 3. **C. atronivea.**
- Таллом плохо заметный, беловато-сероватый, сажисто-серый или желтоватый, часто отсутствует и тогда по трещинам горной породы заметны фрагменты подслоевища и апотеции . . . . . 13. **C. vorticosa.**
13. Таллом выпуклоареолированный, светло-коричневый, стеклянно блестящий. Эксципул темно-коричневый . . . . . (2). **C. assimilis.**
- Таллом трещиновато-ареолированный, желтоватый, серый или беловатый, матовый, неблестящий . . . . . 14.
14. Таллом светло-желтый с плоскими чешуйчатыми ареолами с тонким черным краем и апотециями погруженными в толстое подслоевище. Напоминает желтые виды рода *Rhizocarpon* . . . . . 4. **C. distans.**
- Таллом не желтый, иного облика . . . . . 15.
15. Таллом темный, серый, оливковый, оливково-коричневый, светло-коричневый до почти черного, неровный, шершавый, зернисто-бородавчатый, покрытый эпифитными водорослями. Споры иногда 2-клеточные, до 4-клеточных . . . . . 7. **C. intrusa.**
- Таллом светлый, белый, желтоватый, светло-серый . . . . . 16.
16. Ареолы плоские, плотно прикрепленные к субстрату, разделенные тонкими трещинами. Эксципул внутри темный, сине-зеленый, с «клеточной» структурой. На сланцах, содержащих известь . . . . . 8. **C. invadens.**
- Ареолы более или менее выпуклые. Эксципул внутри светлый, желтоватый или желто-коричневый. На силикатных горных породах . . . . . 17.
17. Таллом белый или желтоватый, бугорковатый, зернистый, от *K* желтеет. Гипотеций коричневый но не темный. Споры крупные, 10—13(15) × 5—7(9) мкм . . . . . (9). **C. latypizodes.**
- Таллом мелово-белый или серый, трещиновато-ареолированный или зернистый, от *K* не изменяется или слабо желтеет. Гипотеций светлый. Споры мелкие, 8.5—10 × 4—6 мкм . . . . . (10). **C. nivaria.**

1. **Carbonea aggregantula** (Мьлл. Arg.) Diederich & Triebel [= *Lecidea aggregantula* Мьлл. Arg., *Nesolechia aggregantula* (Мьлл. Arg.) Rehm in Rabenh.] — **Карбонея скученная.**

Собственный таллом отсутствует.

Апотеции многочисленные, мелкие, 0.2—0.5 мм в диам., со слабо суженным основанием, черные, гладкие, блестящие, некоторые сначала плоские с тонким выступающим краем, позднее выпуклые с сохраняющимся краем, но большинство с самого начала выпуклые, одиночные или, как правило, собранные в плотные группы. Эпигимений высокий, ок. 20 мкм выс., черно-зеленый до бирюзового. Гимениальный слой 45—50 мкм выс., бесцветный, или чуть зеленоватый, что особенно заметно в его верхней части, от *I* слабо синее, причем реакция кратковременная. Гипотеций высокий, темно-коричневый до черно-коричневого, слабо отграничен от эксципула. Эксципул черный, серо- или зелено-коричневый, с развитым амфитецием до 20 мкм шир. и темно-коричневым паратецием. Парафизы до 2.5 мкм в диам., со слабо, но заметно утолщенными апикальными клетками, сильно склеены. Сумки булавовидные 35—50 × 9 мкм, со слабо амилоидным апикальным аппаратом, содержат от 4 до 8 спор. Споры бесцветные, одноклеточные, но иногда со слабо развитой перегородкой, узкие, продолговатые, прямые или немного изогнутые, (7.5)9.5—11(14) × (2.5)3—4(4.5) мкм. Длина спор превышает ширину в 2.6 раза.

На талломе лишайника *Lecanora polytropa* и, возможно — на *Rhizoplaca subdiscrepans* и *Candelariella*, растущих на силикатных горных породах.

Арктика (Земля Франца-Иосифа). — Европа (Норвегия, Швеция, Швейцария, Австрия, Италия), Азия?, Юж. Америка (Венесуэла), Австралия?, Антарктика.

От близких видов *C. vitellinaria* и *C. supersparsa* отличается более выпуклыми апотециями, узкими и длинными спорами, зелено-черным эпигимением и коричнево-черным гипотецием, наличием иногда 4 спор в сумке, а также хозяином — лишайником *Lecanora polytropa*. Сомнительный таксон, описанный с Фарерских о-в — *C. degelii* Alstrup, паразитирующий на лишайнике *Lecanora intricata*, характеризуется темно-коричневым гипотецием, краснеющим от *K* и длинными, узкими, почти цилиндрическими спорами с округлыми концами, 11—13 × 3.5—4 мкм. Вероятно относится к *C. aggregantula*.

(2). **Carbonea assimilis** (Кцрб.) Hafellner & Hertel [= *Lecidella assimilis* Кцрб., *Lecidea assimilis* (Кцрб.) Th. Fr., *Psora assimilis* (Кцрб.) Zahlbr.] — **Карбоня похожая** (рис. 75).

Таллом светло-коричневый, коричневато-желтый или кремовый, иногда довольно светлый, но чаще — темный и блестящий как у *Miriacidica deusta* и у представителей группы *Atrobrunnea* рода *Lecidea*, головчато-ареолированный. Ареолы 0.3—1.6 мм в диам., сильно выпуклые, 0.1—0.8 мм толщ., неправильной формы, часто как бы состоящие из комочков, с толстым, блестящим, часто потрескавшимся роговым слоем. Подслоевище имеется.

Апотеции (0.2)0.4—0.8 мм в диам., до 0.15 мм выс., неправильной формы, с сильно суженным основанием, углисто-черные, блестящие, с хорошо развитым, сохраняющимся, довольно тонким, извилистым, но всегда одной толщины — 0.06 мм выступающим краем и с вогнутым, плоским или немного выпуклым диском, причем край всегда возвышается над диском, одиночные или скученные, расположены по одному на краях ареол. Эпигимений ярко-сине-зеленый, 20—35 мкм выс., от *N* приобретает красновато-фиолетовую окраску. Гимениальный слой 45—65 мкм выс., бесцветный или в верхней части зеленоватый с яркими зелеными пятнами внедряющегося из эпигимения пигмента. Гипотеций 50—150 мкм выс., бесцветный. Эксципул 30—50 мкм толщ., темно-коричневый или коричнево-черный, в краевой зоне — зеленовато-черный или оливковый. Образован толстостенными гифами с крупными клетками с темно-коричневыми стенками, ячеистая структура хорошо заметна на тонких срезах. Парафизы 1.8—2.2 мкм толщ., сильно ослизненные, нередко раздвоенные и анастомозирующие, с апикальными клетками утолщенными до 2.5 мкм, а вместе с желатиновой оболочкой, особенно четкой в этой области — до 5 мкм. Сумки булавовидные до широкобулавовидных, 35—43 × 12—17 мкм. Споры 8—15 × 5—9.5 мкм, широко эллипсоидные или овальные, без желатиновой оболочки. Длина спор превышает ширину в 1.5 раза. Пикнидии не обнаружены. Кора и сердцевина от *K*, *C*, *KC*, *P* и *I* не изменяются.

Облигатный не специфический паразит лишайников, растущих на силикатных породах (*Aspicilia cinerea*, *Aspicilia* sp., *Lecanora frustulosa*, *Lecidea lapicida*, *Pertusaria pseudocorallina*, *Rhizocarpon geographicum*, *Rhizocarpon* sp., *Tephromela atra*) в хорошо освещенных солнцем местах в монтанном поясе гор. Позднее живет самостоятельно.

В России пока не найден. — Европа. (Норвегия, Швеция, Германия, Австрия,

Франция, Чехия, Словакия, Румыния), Сев. Америка, Китай (Тибет)?.

Формой и внешним видом апотециев напоминает лишайник *Rimularia insularis*. От близкого вида *C. vorticosa* отличается стеклянно блестящим светло-коричневым выпуклоареолированным талломом (у *C. vorticosa* таллом беловато-сероватый матовый плоскоареолированный), бесцветным гипотецием, темно-коричневым эксципулом (у *C. vorticosa* эксципул зелено-черный) и более длинными и широкими спорами.

### 3. **Carbonea atronivea** (Arnold) Hertel (= *Lecidea atronivea* Arnold) — **Карбоня черно-снежная** (рис. 76).

Талом накипной, слитный или слабо трещиноватый, до ареолированного (у поврежденных форм), круглый, розетковидный, ясно очерченный, 0.5—1(2) и более см в диам., до 1.8 мм толщ., бросающийся в глаза, снежно-белый, редко сероватый. Поверхность таллома мучнистая, шершавая, без выраженного корового слоя. Подслоевиде зеленовато-черное, 0.1—0.6 мм шир.

Апотеции многочисленные черные, блестящие или матовые, без налета, 0.35—0.55 до 1.3 мм в диам., невысокие, сидячие, прижатые, иногда немного погруженные в ямки таллома, как правило, отделенные от таллома трещиной, слегка суженные в основании, чаще всего скученные в центре таллома, первоначально округлые, позднее неровные и угловатые и даже поврежденные. Диск плоский или слабо выпуклый, черный, блестящий, без налета, но часто с умбо. Край очень тонкий, но выступающий и сохраняющийся, ровный или часто волнистый, выпуклый, более светлый чем диск, как бы покрытый налетом, с наружной стороны еще более светлый. Эпигимений 15—20(30) мкм выс., ярко-сине-зеленый, причем окраска часто продолжается в гимениальном слое. Гимениальный слой бесцветный, 47—65 мкм выс., бесцветный, в верхней части и, часто целиком, зеленоватый. Субгимений 15—30 мкм выс., желтовато-зеленоватый, кажется зернистым, плохо отличается от гимениального слоя. Гипотеций 50—130 мкм яркий темно-коричневый, красновато-коричневый, до светло-коричневого или коричнево-желтого, незаметно переходит в эксципул. Эксципул хорошо развитый, с углисто-черным или зеленовато-черным амфитецием снаружи, до 25 мкм шир. и хорошо различимой "клеточной" структурой, заметной, впрочем, только на тонких срезах, и ярким темно-коричневым паратецием внутри, где он не отличается от гипотеция. На тонких срезах заметны тянущиеся в сторону гипотеция красновато-коричневые пигментированные полосы. Парафизы простые, иногда раздвоенные, с

редкими анастомозами до 1.5—2(2.2) мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 3 мкм, обычно сильно склеенные. Сумки ровные, узкобулавовидные, 35—40 × 11—14 мкм. Споры (6)8—10(15) × (3)3.5—4.5(7) мкм, продолговатые или эллипсоидно-продолговатые, сравнительно толстостенные (стенка 0.3—0.4 мкм толщ.), без желатиновой оболочки. Пикнидии погруженные, шаровидные, ок. 80 мкм в диам. Конидии нитевидные, изогнутые, 20—35 × 0.8—1.2 мкм.

Таллом от *K* не изменяется или лимонно желтеет, от *C*, *KC* и *P* не изменяется, сердцевина от *I* не изменяется, содержит атранорин.

На известьсодержащих породах, нитрофильный вид. Отмечен паразитизм на видах рода *Lecidella*, но, как правило, растет самостоятельно на горной породе. В Арктике и в субальпийском и альпийском поясах гор, также в степи. На равнине, по-видимому, редок.

Новосибирская обл. (кряж Салаир), Якутия. — Европа (Шпицберген, Норвегия, Швеция, Германия, Австрия, Франция, Швейцария, Италия, Испания, Польша, Югославия, Болгария), Сев. Америка (Альберта, арктическая Канада, Монтана).

Лишайник легко отличается по внешнему виду — ярко-белым талломом с черными апотециями напоминает *Buellia epipolia*.

4. **Carbonea distans** (Kremp.) Hafellner & Obermayer [= *Lecidea distans* Kremp., *L. luteoatra* Nyl., *L. mosigiicola* (Eitner) Zahlbr., *L. straminea* Anzi, *L. viridiatra* (Stenh.) Schaer., *Lecidella distans* (Kremp.) Kцrb., *Lecanora mosigiicola* (Eitner) Hertel & Rambold] — **Карбонея расставленная** (рис. 77).

Таллом светло-желтый, до коричневатого-желтого, накипной, тонкий, ареолированный. Ареолы толстые, плоские, почти чешуйчатые, угловатые, разделенные трещинами, часто с черной боковой поверхностью, черной окантовкой или тонким черным краем, погружены в толстое черное подслоевище и часто отделены от него трещинами. Подслоевище хорошо развитое между ареолами и в виде широкой черной каймы вокруг таллома.

Апотеции 0.3—0.6(0.8) мм в диам., погруженные или сидячие прижатые, с тонким выступающим краем и плоским диском, расположены в центре ареол. Эпигимений ярко-сине-зеленый, 8—15 мкм выс. Гимениальный слой 40—60 мкм выс., бесцветный или зеленоватый в верхней части. Гипотеций бесцветный или желтоватый. Эксципул плохо развитый, с довольно широкой зелено-черной или углисто-черной краевой зоной

с заметной «клеточной» структурой, хоть и в виде узкой полоски, и узкой, бесцветной или непрозрачной серой внутренней частью. Парафизы простые, обыкновенно неразвоенные, сильно ослизненные, 1—2 мкм толщ., со слабо утолщенными до 2—3 мкм апикальными клетками. Сумки булавовидные, (30)40—50 × 12—17 мкм. Споры продолговатые или эллипсоидно-цилиндрические, с тупыми концами, (8)9—14 × (3.5)5—6(7.5) мкм. Пикнидии погруженные, с черными верхушками. Конидии нитевидные, 15—30(32) × 0.5—0.6(0.8) мкм.

Таллом от *K* не изменяется или слегка желтеет, сердцевина от *I* не изменяется, содержит атранорин и усниновую кислоту.

Облигатный паразит на лишайнике *Orphniospora mosigii*, растущем в горах на силикатных породах. Паразитизм почти незаметен, кажется, что оба лишайника (темно-серый — *O. mosigii* и желтоватый — *C. distans*) растут рядом. Позднее переходит на каменистый субстрат и продолжает рост свободноживущим лишайником.

Ленинградская обл. (о-в Гогланд). — Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Германия, Австрия, Франция, Швейцария, Италия, Португалия, о-в Мадейра, Чехия, Словакия, Венгрия, Румыния, Болгария).

Из-за погруженных апотециев и желтоватого цвета таллома напоминает желтоокрашенные виды рода *Rhizocarpon*. Образцы из северных районов обычно хуже развиты, часто поврежденные и покрыты паразитирующими на них водорослями.

Var. **buelliarum** (Hertel) Hertel [= *Lecidea distans* var. *buelliarum* Hertel, *Lecanora mosigiicola* var. *buelliarum* (Hertel) Hertel & Rambold]. — Таллом охристо-желтый, от *P* желтеет. Споры более короткие, 6—9 × 3.5—5 мкм. Паразитирует на видах рода *Buellia*.

В России пока не найден. — Европа (Германия).

#### (5). **Carbonea herteliana** Hafellner & Matzer — **Карбонея Хертеля.**

Собственный таллом отсутствует.

Апотеции одиночные или собранные в небольшие плотные группы, черные, круглые, с плоским диском и выступающим ровным краем, позднее выпуклые без края. Эпигимений оливково-черный, от *K* синеет, от *N* пурпурно краснеет (пигмент *Lecidea-Grün*). Гимениальный слой 40—60 мкм, неинсперсный, бесцветный, в нижней части золотисто-желтый. Гипотеций бесцветный, но с золотисто-оранжевым содержимым клеток, от *K* приобретает пурпурно-красный цвет, переходящий фиолетовый или коричневый. Эксципул коричневатый, не углисто-черный, с четкими радиально

ориентированными гифами. Сумки цилиндрические, до булавовидных, леканорового типа, 30—40 × 12—15 мкм. Парафизы простые, с немногими разветвлениями и анастомозами, ок. 2 мкм толщ., с несколько утолщенными апикальными клетками с оливково-зеленой или черной пигментацией. Споры одноклеточные, бесцветные, узкоэллипсоидные, с тупыми концами, (10)12—15 × 4—5(5.5) мкм. Пикнидии неизвестны.

В России пока не найден. — Европа (Австрия).

Исключительно на лишайнике *Rhizocarpon umbilicatum*, растущем на известняках, в том числе и в арктических районах России.

От близких видов, например — *Carbonea intrusa*, отличается специфической пурпурной реакцией гипотеция с *K*, аналогичной реакции видов рода *Caloplaca*.

(6). **Carbonea hospitans** (H. Magn.) Rambold & Triebel ined. (= *Catillaria hospitans* H. Magn.) — **Карбонейя гостящая**.

Собственный таллом отсутствует.

Апотеции 0.4—0.8 мм в диам., 0.3 мм выс., черные, округлые, плоские с выступающим краем, реже выпуклые без края, сидячие, прижатые, с коническим погруженным основанием, многочисленные, скученные, на поверхности ареол хозяина и между ними, на площади ок. 10 × 5 мм. Эпигимений темно-сине-зеленый, 12—15 мкм выс., от *N* краснеет далее приобретает фиолетовый цвет. Гимениальный слой бесцветный 35—45(50) мкм выс. Гипотечий 30(50) мкм выс., сине-зеленый. Эксципул ок. 50—60 мкм толщ., черно-сине-зеленый, образован радиально ориентированными гифами, более тонкими у основания, в соляной кислоте приобретающими коричневый цвет. Парафизы хорошо различимые, 1.7 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 4—5 мкм. Сумки булавовидные, 30—45 × 10 мкм. Споры одноклеточные, эллипсоидные, 8.8—10 × 4 мкм.

В России пока не найден. — Азия (Китай — Гансу).

На лишайнике *Lecidea tessellata*, растущем на известковом субстрате.

Характеризуется низким гимениальным слоем, мелкими спорами и преобладающим сине-зеленым цветом структур апотеция.

7. **Carbonea intrusa** (Th. Fr.) Rambold & Triebel in Hertel [= *Lecidea intrusa* Th. Fr., *L. dispersula* Arnold, *L. halacsyi* J. Steiner in Halacsy, *L. melaphana* Nyl., *L. melaphanoides*

Nyl., *Carbonea halacsyi* (J. Steiner) Hafellner & Sancho, *Catillaria intrusa* (Th. Fr.) Th. Fr., *Micarea intrusa* (Th. Fr.) Coppins & H. Kiliias in Coppins, *Nesolechia dispersula* auct., *N. halacsyi* (J. Steiner) J. Steiner] — **Карбонея вставленная.**

Таллом накипной, иногда плохо развитый, довольно тонкий, (0.1)0.3—0.6(0.7) мм толщ., трещиновато-ареолированный, с невыраженной границей, темный, серый, оливковый, оливково-коричневый, светло-коричневый до почти черного, матовый или блестящий, неровный, шершавый, зернистый, зернисто-бородавчатый, слитный или состоящий из отдельных небольших темных пятен неправильной формы до 1—2 см в диам., расположен на талломе других лишайников или между их ареол. Ареолы и трещины между ними часто покрыты так называемыми «парацефалодиями» — коричневыми зернами, содержащими водоросль *Gloeocapsa* и другие цианобактерии. Ареолы 0.2—1.5 мм в диам., плоские или выпуклые, неправильной формы, зернисто-бородавчатые, с матовой и неровной поверхностью, из-за растущих на ней эпифитных водорослей. На срезах иногда заметен аморфный бесцветный слой ок. 12 мкм толщ., который обычно все-таки разрушен эпифитными водорослями. Гифы у поверхности таллома утолщены и содержат оливково-зеленый пигмент от *N* краснеющий. Водорослевый слой 70—100 мкм толщ. расположен над более или менее выраженной сердцевинной. Гонидии 7—21 мкм в диам. с толстой бесцветной стенкой ок. 1—2 мкм толщ. Подслоевище тонкое, черное, плохо различимое между ареолами или у края таллома.

Апотеции многочисленные, (0.2)0.5—0.6(0.8) мм в диам. и 0.3—0.6 мм выс., черные, без налета, первоначально блестящие глянцевые, позднее матовые, сначала сидячие со слегка суженным основанием, плоские с неясным прижатым краем, позднее прижатые, немного выпуклые без края. Эпигимений 15—20 мкм выс., сине-зеленый или черно-зеленый, от *N* краснеет. Гимениальный слой 40—60 мкм выс., бесцветный, с оранжевыми пятнами. Гипотеций ок. 100—200 мкм выс., светлый, бесцветный, светло-оливковый, коричневато-желтый или оранжевый. Эксципул ок. 40 мкм толщ., внутри светлый, бесцветный или коричневато-желтый, с кристаллами, растворяющимися в соляной кислоте, с сине-зеленой или коричневой краевой зоной (15) 25—30 мкм толщ., образован радиально ориентированными гифами 1.5—2 мкм толщ., прослеживается далеко под гипотецием. Парафизы 1—1.5 мкм толщ., с утолщенными апикальными клетками, плотно сжатые, иногда разветвленные и анастомозирующие. Сумки 35—40(52) × (10)14—17 мкм. Споры малочисленные, (7)8.5—14(17) × (3)5—6.5(7.5) мкм,

эллипсоидные или эллипсоидно-цилиндрические, продолговатые, с тупыми концами, одноклеточные, иногда 2-клеточные до 4-клеточных. Пикнидии неизвестны.

Таллом от *K* не изменяется или слабо желтеет, от *C* и *I* не изменяется.

На гранитах и сланцах, а также на известьсодержащих горных породах и коре, на лишайниках из родов *Amygdalaria*, *Aspicilia*, *Lecidea*, *Lecidella*, *Pertusaria*, *Rhizocarpon*, *Rinodina* и *Tephromela*, позднее живет самостоятельно. В открытых, освещенных и обдуваемых местах в гумидных районах и в монтанном и альпийском поясах гор.

Ленинградская обл. (о-в Гогланд), Карелия, Коми. — Европа (Шпицберген, Норвегия, Швеция, Финляндия, Германия, Австрия, Швейцария), Сев. Америка (Аляска, арктическая Канада), Гренландия.

Из-за часто встречающихся 2-клеточных спор ранее рассматривался исследователями в составе родов *Catillaria* и *Micarea*, но строение апикального аппарата сумок, характерный цвет и строение эксципула и пигменты эпигимения, свидетельствуют о принадлежности к роду *Carbonea*. Внешне похожий вид *Scoliciosporum umbrinum* хорошо отличается строением спор (червеобразные извилистые споры бацидиевого типа).

8. ***Carbonea invadens*** (H. Magn.) Andreev<sup>6</sup> (= *Lecidea invadens* H. Magn., non *Carbonea invadens* R. Sant. & Rambold ined.) — **Карбонья нападающая.**

Таллом ареолированный, тонкий, 0.3—0.5 мм толщ., 0.5—2 см в диам., в виде пятен на других лишайниках, беловатый или светло-серый, кажется темно-серым из-за многочисленных апотециев. Ареолы неправильной формы, 0.3—0.5 мм шир., плоские, плотно прикрепленные к субстрату, разделенные тонкими трещинами. Кора с толстым аморфным слоем, светлая 15—20 мкм толщ., образована плохо различимыми гифами 4—4.5 мкм толщ. Водорослевый слой 85—100(170) мкм толщ., с гонидиями 7—11 мкм в диам. Сердцевина до 170 мкм толщ., образована толстостенными сильно переплетенными и сливающимися гифами 3.5—4.5 мкм толщ.

Апотеции многочисленные, очень мелкие 0.2—0.25 мм в диам., черные, с плоским диском и толстым блестящим краем, первоначально погруженные, позднее сидячие. Эпигимений темно-сине-зеленый, 10—15 мкм выс. Гимениальный слой сине-

---

<sup>6</sup> ***Carbonea invadens*** (H. Magn.) Andreev comb. nova. Basionym: *Lecidea invadens* H. Magn., Bulletin du Jardin Botanique Princ. URSS. 1927. Vol. 26. No. 4. P. 362—363.

зеленый, 40—50 мкм выс. Субгимений бесцветный, ок. 50 мкм выс. Гипотеций бесцветный, 15—20 мкм выс. Эксципул 35—50 мкм толщ., темный, сине-зеленый с более светлой наружной зоной, образован радиально ориентированными гифами, образующими «клеточную» структуру ок.  $3—4.5 \times 1—1.5$  мкм толщ. Парафизы плотно сжатые, ослизненные, 1.7 мкм толщ., с утолщенными до 3—4 мкм апикальными клетками. Сумки широкобулавовидные, 32—38 Ч 15—17 мкм. Споры узкоэллипсоидные,  $8.5—13 \times 3—4(5)$  мкм.

Таллом и эксципул от *K*, *C* и *I* не изменяется.

На лишайнике *Rhizocarpon geographicum*, растущем на сланцах, содержащих известь, позднее живет самостоятельно.

Арктика (Новая Земля).

Таксон имеет много черт, сходных с *Carbonea assimilis*. Отличается более тонким, гладким и светлым талломом, более мелкими апотециями с толстым краем, сине-зеленым эксципулом и более узкими спорами.

Паразитирующий на лишайниках рода *Pleopsidium*, растущих на силикатных горных породах новый таксон *Carbonea invadens* R. Sant. & Rambold ined., в России пока не найден (Европа). По-видимому он близок к видам *C. vitellinaria* и *C. supersparsa*. Собственный таллом отсутствует. Апотеции 0.5—0.7 мм в диам., черные с небольшим налетом, сидячие, слегка суженные в основании, плоские до выпуклых, с выступающим сохраняющимся краем. Эпигимений черный или зеленый. Гимениальный слой бесцветный. Гипотеций бесцветный. Эксципул зеленый с черно-зеленой краевой зоной. Парафизы с утолщенными апикальными клетками. Споры одноклеточные, эллипсоидные или овальные,  $11—13 \times 6—7$  мкм.

(9). ***Carbonea latypizodes*** (Nyl.) Knoph & Rambold [= *Lecidea latypizodes* Nyl., *L. lacteola* Nyl., *L. liguriensis* H. Magn., *L. montevidensis* Müll. Arg., *L. personatula* Müll. Arg., *Lecidella lacteola* (Nyl.) Hertel & Leuckert, *Carbonea montevidensis* (Müll. Arg.) Rambold & Knoph in Rambold] — **Карбонея латипизодная** (рис. 78).

Таллом тонкий, ок. 0.1—0.8 мм толщ., белый или чуть желтоватый, бугорковатый, зернистый или зернисто-ареализованный, временами паутинистый или исчезающий, напоминает *Lecidella carpathica*, но меньших размеров, обычно до 1.5 и более см в диам. Ареолы беловатые, плоские до выпуклых, неправильной формы, с неровной поверхностью, 0.2—0.6(2.4) мм в диам. Эпинецальный слой отсутствует. Кора до 20

мкм толщ. с непигментированным верхним клеточным слоем, образованным гифами ок. 4 мкм толщ. Водорослевый слой до 150 мкм толщ., гонидии ок. 10—15 мкм в диам. Сердцевина неамилоидная, образованная гифами ок. 4 мкм толщ. Подслоевиде плохо различимое.

Апотеции многочисленные, ок. 35-150 шт. на кв. см, разбросанные или скученные, черные, матовые, без налета, округлые или неправильной формы, (0.5)0.7—1.4 мм в диам., сидячие, с более или менее суженным основанием, с плоским до выпуклого диском и с хорошо выраженным, черным, блестящим, извилистым сохраняющимся краем. Эпигимений серо-зеленый до зеленого, 10—20 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, 50—70 мкм выс. Субгимений бесцветный, 30—55 мкм выс. Гипотечий бесцветный, реже коричневатого-желтый, оранжевый или оранжево-коричневый, 120—200(250) мкм выс., образован гифами ок. 4—4.5 мкм в диам. Эксципул 50—90 мкм толщ, внутри светлый, сероватый, темно-серо-коричневый, до оранжевого, гифы параллельно-радиальные, 4—5 мкм толщ., со стенками 1—1.5 мкм толщ. Наружная краевая зона образована гифами 3—6 см толщ., со стенками 1—2 мкм толщ. с диффузной серо-зеленой, до серо-коричневой пигментацией. Парафизы разветвленные и анастомозирующие, 1.5—2 мкм толщ., в апикальной области утолщенные до 3—4 мкм. Сумки булабовидные, 40—65 × 10—15 мкм, с апикальным аппаратом до 10 мкм выс., с аксиальным телом до 3.5 мкм шир. и с невыраженной амилоидной зоной над аксиальным телом, наружный амилоидный слой стенки ок. 0.1 мкм толщ., неамилоидный слой ок. 0.1 мкм толщ. Споры эллипсоидные одноклеточные (8)9.7—13.4(15) × (4)4.5—7(9) мкм. Пикнидии погруженные, шаровидные, до 80 мкм в диам. Конидии нитевидные, 10—20 × 0.6 мкм.

Таллом от *K* желтеет, от *C*, *P* и *I* не изменяется, содержит 2'-*O*-метилперлатоловую кислоту и атранорин.

На силикатных горных породах, в эутрофных экотопах, обычно у поверхности почвы. Довольно редкий, более или менее ксерофильный вид, распространенный как в Сев. так и в Юж. полушарии.

В России пока не найден. — Европа (Норвегия, Швеция, Германия, Австрия, Франция), Азия (Япония), Африка, Сев. и Юж. Америка (Аргентина, Бразилия, Уругвай), Австралия.

От других видов рода отличается довольно светлым, а не углисто-черным эксципулом. Внешним видом и строением апотециев (светло-коричневый прозрачный эксципул, коричневый но не темный гипотечий) напоминает виды рода *Lecidella*, но

имеет характерные для рода *Carbonea* признаки — сумки с апикальным аппаратом леканорового типа без амилоидной зоны над аксиальным телом, разветвленные парафизы с ослизненными стенками, зеленую, а не коричневую пигментацию эпигимения и отсутствие ксантонов.

(10). ***Carbonea nivaria*** (Arnold) Rambold [= *Lecidella nivaria* Arnold, *Lecidea nivaria* (Arnold) Dalla Torre & Sarnth.] — **Карбонья снежная.**

Таллом мелово-белый или серый, матовый или блестящий, довольно тонкий, (0.1)0.3—0.6 мм толщ., ровный, трещиноватый или ареолированный, зернистый. Ареолы неправильной формы, ровные или слегка выпуклые. Подслоевище имеется.

Апотеции многочисленные, (0.2)0.5—0.8 (1) мм в диам. и 0.3—0.6 мм выс., черные, без налета, сидячие, с несколько суженным основанием, первоначально плоские с неясным прижатым краем, позднее немного выпуклые с сохраняющимся краем или без края. Эпигимений сине-зеленый, 15—20 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, 55—60 мкм. Гипотечий светлый, ок. 100 мкм выс. Эксципул ок. 70 мкм толщ., внутри светлый, желтый или коричнево-желтый, с черной или сине-зеленой краевой зоной ок. 25—30 мкм выс., образован радиально ориентированными гифами и прослеживается далеко под гипотечием. Парафизы плотно сжатые, 2—2,5 мкм толщ., с утолщенными апикальными клетками. Сумки 40 × 17 мкм. Споры малочисленные, 8.5—10 × (4)5.5-6 мкм.

Таллом от *K* не изменяется или слабо желтеет, от *C* и *I* не изменяется, содержит паннарин.

На силикатных горных породах, на сланцах, на скалах у воды.

В России пока не найден. — Европа (Швеция?, Швейцария).

11. ***Carbonea supersparsa*** (Nyl.) Hertel [= *Lecidea supersparsa* Nyl., *Nesolechia vitellinaria* var. *supersparsa* (Nyl.) Keissl., *Nesolechia supersparsa* (Nyl.) Rehm in Rabenh.] — **Карбонья рассыпанная сверху.**

Собственный таллом отсутствует.

Апотеции черные, блестящие, без налета, 0.35—0.6 мкм в диам., плоские с сохраняющимся краем. Эпигимений ярко синий или зелено-синий. Гимениальный слой бесцветный или ярко-голубоватый в верхней части, коричневатый внизу. Гипотечий

светлый. Эксципул черный, зеленый, темно-синий или коричневый. Споры одноклеточные,  $(6)9—13(14) \times (3.5)5—6(7)$  мкм, эллипсоидные или овальные до бобовидных, с вытянутыми концами.

На талломе и апотециях лишайников *Lecanora polytropa*, *L. intricata* и *Rhizoplaca subdiscrepans*, растущих на силикатных породах, в горах и предгорьях.

Арктика (Земля Франца-Иосифа). — Европа (Исландия, Норвегия, Швеция, Финляндия, Шотландия, Германия, Австрия), Гренландия.

Довольно широко распространенный в монтанных и альпийских районах вид. Отличается от *C. vitellinaria* хозяином, ромбовидными или эллиптическими заостренными спорами, серо-синим эпигимением, светлым гипотецием и хозяином.

Var. **bicolor** R. Sant. & Triebel — Апотеции 0.35—0.6 мм в диам., с красным диском и сохраняющимся краем. Эпигимений оранжевый. Гипотеций бесцветный. Эксципул черный, зеленый или оранжевый. Споры одноклеточные, эллипсоидные или овальные,  $7—10 \times 5—6$  мкм.

**12. Carbonea vitellinaria** (Nyl.) Hertel [= *Lecidea vitellinaria* Nyl., *Lecidella vitellinaria* (Nyl.) Krb., *Nesolechia vitellinaria* (Nyl.) Rehm in Rabenh.] — **Карбонея вителлиновая**.

Собственный таллом отсутствует.

Апотеции черные, круглые, плоские, окаймленные, позднее неправильной формы, немного выпуклые, с небольшим, но все же заметным краем,  $(0.1)0.2—0.4(0.7)$  мм в диам., собраны в плотные группы, по крайней мере по 2—3 вместе, с самого начала шаровидные и погруженные или расположены на поверхности таллома хозяина, при этом остаются немного погруженными. Эпигимений грязно-синий, зелено-синий или изумрудно сине-зеленый. Гимениальный слой бесцветный, или светло коричневатый, 50—60 мкм выс. Гипотеций бесцветный, коричневато-желтый или коричневатый. Эксципул черный, коричневый, псевдопаренхиматический, с многогранными на краях слегка удлиненными клетками, 4—6 мкм в диам. Сумки, булавовидно-яйцевидные, с коротким и толстым основанием и высоким апикальным аппаратом,  $30—50 \times 14—20$  мкм. Парафизы септированные, склеенные, вверху раздвоенные, в грязно-синем желатине, с апикальными клетками, утолщенными до 4—5 мкм. Споры эллипсоидные или яйцевидные, широкоокруглые с обоих концов, с довольно толстой стенкой,  $(6)7—12(13) \times 4—6(9)$  мкм.

На лишайниках из рода *Candelariella*, но также на *Lecanora*, *Lecidea*, *Rhizocarpon* и, возможно, *Toninia*, растущих на силикатных и нейтральных горных породах, преимущественно в теплых и освещенных солнцем местах, в монтанном и альпийском поясах гор.

Арктика (Новая Земля, Таймыр, Якутия — Колыма), Карелия, Бурятия. — Европа (Исландия, Шпицберген, Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, Австрия, Испания, Польша, Венгрия, Румыния, Эстония), Азия (Китай — Манчжурия), Пакистан Монголия), Сев. Америка (к югу от Колорадо и Иллинойса), Гренландия, Канарские о-ва.

Довольно обычный на Севере и в горах, характерный и хорошо заметный вид, в том случае, когда он растет на видах рода *Candelariella*. На других хозяевах плохо отличается от сходных паразитических видов рода *Carbonea*.

13. ***Carbonea vorticosa*** (Flörke) Hertel [= *Lecidea sabuletorum* Schreb. var. *vorticosa* Flörke, *L. vorticosa* (Flörke) Кцрб., *L. enterophaea* Vain., *L. kündigungiana* Müll. Arg., *L. latypodes* Nyl., *L. orvinii* Lyngbe, *L. pullulans* Th.Fr., *L. sommerfeltii* Lyngbe, *L. subdeclinata* Nyl., *L. sublatypea* Leight. in Cromb.] — **Карбонея водоворотная** (рис. 79).

Таллом малозаметный невооруженным глазом, тонкий, до 0.4 мм толщ., трещиноватый или ареолированный, светлый, гладкий или шершавый, состоит из очень мелких (0.3—1 мм в диам.) белых, серых или кремовых, разбросанных или скученных бородавочек, иногда исчезающий и тогда вдоль трещин горной породы заметны лишь фрагменты черного подслоевища, и ряды черных блестящих апотециев, часто густо покрыт мелкими коричневыми зернышками эпифитных водорослей. Гонидии 6—19 мкм в диам. Подслоевище неясное, фрагментарное.

Апотеции до (0.15)0.5—1(1.2) мм в диам., черные, блестящие, без налета, сидячие, приподнятые, с очень узким основанием, плоские или слегка выпуклые, с плоским параллельным субстрату диском, иногда умбонатные, производят впечатление чашеобразных из-за сохраняющегося хорошо выраженного, тонкого и высокого края. Эпигимений сине-зелено-коричневый или изумрудно-зеленый, 15—25 мкм выс., от *K* окраска становится ярче. Гимениальный слой слабо или довольно интенсивно сине-зеленый, особенно в верхней части, на тонких срезах почти бесцветный, 35—60(75) мкм выс. Субгимений желтовато-зеленый, 15—35 мкм выс. Гипотеций 60—120 мкм, черный, коричнево-черный, в верхней части — более светлый, в базальной части с

хорошо заметной на тонких срезах клеточной структурой, светлее эксципула, от *K* не изменяется или приобретает слабую ржавую окраску. Эксципул хорошо развитый, внутри буро-черный, черно-коричневый, до зелено-коричневого, переходящий в коричнево-черный гипотеций, с сине-зелено-коричневой краевой зоной снаружи 35—50 мкм шир., образован тонкими, радиально ориентированными, склеенными гифами. Парафизы ослизненные, плотно сжатые, простые иногда разветвленные и анастомозирующие, 1—1.5(2.5) мкм толщ., с утолщенными до 3.5 мкм апикальными клетками. Сумки узко-булавовидные, ровные, гладкие, 40—50 × 10—14 мкм. Споры одноклеточные, иногда 2-клеточные (5)8.5—15(16) × (2)3.5—5.5 мкм, эллипсоидные, продолговатые, до эллипсоидно-цилиндрических, с тупыми концами. Длина спор превышает ширину в 2.4—2.8 раза. Пикнидии довольно обычны, шаровидные, 60—80 мкм в диам., погруженные, внизу бесцветные, сверху зелено-коричневые. Конидии нитевидные, извилистые 15—27 × 0.7—1 мкм.

Таллом от *K*, *C*, *KC* и *P* не изменяется. Сердцевина неамилоидная, очень редко слабо амилоидная. Таллом содержит паннарин.

На силикатных или на содержащих известь горных породах, в субальпийском поясе гор, в открытых освещенных и обдуваемых местообитаниях и в гумидных условиях Арктики. Циркумполярный и биполярный арктоальпийский вид. Часто встречается на маленьких камушках на земле в нивальной зоне. В горах встречается на больших высотах: в Альпах до 4000 м над ур. м., в Андах до 5300 м над ур. м., в Гималаях до 7400 м над ур. м. (Hertel, 1977).

Арктика (Земля Франца-Иосифа, Кольский п-ов, Новая Земля, Таймыр, Северная Земля, Новосибирские о-ва), Мурманская обл. (Хибины), Свердловская обл. (Урал), Башкирия (г. Иеремель и Ямантау), Сев. Кавказ (Теберда), Новосибирская обл., Алтайский край, Тува, Якутия, Магаданская обл. — Европа (Шпицберген, Исландия, Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, Австрия, Швейцария, Италия, Франция, Польша, Чехия, Венгрия, Румыния, Украина — Карпаты), Азия (Таджикистан, Монголия, Непал, Япония), Сев. Америка (от Аляски и аркт. Канады до Колорадо, Аризоны и Нью-Мексико), Гренландия, Юж. Америка (Венесуэла, Эквадор), Новая Зеландия, Субантарктика.

Этот вид легко распознается по очень маленьким, черным блестящим апотециям с выступающим хорошо развитым краем и по яркому изумрудно-зеленому эпигимию. От близкого вида *C. assimilis* отличается светлым и не блестящим талломом, без развитого эпинецрального слоя, более крупными и плоскими апотециями, часто

повторяющими форму выпуклых ареол, темным гипотецием. У близкого вида *C. atronivea* хорошо развитый белый таллом.

Ф. ***lignicola*** Almq. — Споры одноклеточные и 2-клеточные, 11—14 × 4—7.5 мкм. На древесине. Арктика (Таймыр).

### Род **CLAUZADEANA** Cl. Roux — **КЛОЗАДЕАНА**

Монотипный род. Характеризуется мелкими погруженными апотециями, эксципулом, содержащим клетки водоросли, сильно анастомозирующими парафизами и темно-коричневой сердцевинной.

Таллом накипной, эпилитный. Подслоевище черное. Фикобионт — *Trebouxia*. Апотеции аспидициелиевидные, погруженные в ареолы таллома. Слоевищный край не выступающий с бесцветной сердцевинной. Эксципул и гипотеций могут содержать водоросли. Эпигимений коричневатый до сине-зеленого, от *N* приобретает пурпурно-красный оттенок. Гипотеций бесцветный. Парафизы разветвленные и анастомозирующие, состоящие из коротких неправильной формы клеток, не утолщенные в апикальной области. Сумки широкобулавовидные леканорового типа. Споры эллипсоидные, простые, бесцветные, без видимого периспора. Конидии неизвестны. Содержит аргопсин и  $\alpha$ -коллатоловую кислоту. Встречается на твердых силикатных горных породах.

Формой апотециев напоминает представителей рода *Aspicilia*, но характер парафиз и тип апикального аппарата сумок иные.

***Clauzadeana macula*** (Taylor) Coppins & Rambold [= *Aspicilia morioides* Arnold, *Clauzadeana instratula* (Nyl.) Cl. Roux, *Lecanora morioides* (Arnold) Blomb., *Lecidea fuscoatra* var. *instratula* (Nyl.) Boistel, *L. instratula* Nyl., *L. lugubrior* Nyl.?, *L. macula* Taylor, *L. perustula* Nyl., *L. pissodes* Stirt.] — **Клозадеана пятнистая** (рис 80).

Таллом до 3.5—5 см в диам. и 0.2—0.3 мм толщ., ограниченный, темный, каштаново-коричневый, блестящий, мелкоареолированный, трещиновато-ареолированный, состоит из однородных красновато-коричневых, угловатых более или менее блестящих ареол, разбросанных по хорошо развитому черному подслоевищу, которое часто доминирует, придавая лишайнику черный цвет. Ареолы (0.1)0.2—0.8 мм

в диам., округлые до угловатых, плоские с гладкой поверхностью, коричневые до темно-коричневых с черным окаймлением, погруженные в подслоевище. Кора 25—30 мкм толщ., с верхним пигментированным коричневым клеточным слоем образованным гифами 3—3.5 мкм толщ. и бесцветным эпинекаральным слоем ок. 15—25 мкм толщ. Водорослевый слой ок. 65 мкм толщ., с гонидиями ок. 11—14 мкм в диам. Сердцевина образована гифами ок. 5—7 мкм толщ. Подслоевище черное, заметное у края таллома и между ареолами, иногда незаметно или отсутствует.

Апотеции многочисленные, разбросанные, ок. 150 и более шт. на кв. см, очень мелкие, 0.1—0.4(0.5) мм в диам., округлые, черные, матовые, без налета, аспицилиевого типа, плоские или слегка выпуклые, погруженные в ареолы, с невыраженным собственным краем и с цельным не выступающим слоевищным краем, иногда совсем незаметны. Эпигимений сине-зеленый или зеленовато-коричневый, от *N* пурпурно краснеет. Гимениальный слой бесцветный, 40—65 мкм выс. Субгимений (20)50—60 мкм выс., бесцветный. Гипотеций 30—70 мкм выс., бесцветный. Эксципул неразвитый, до 90 мкм толщ., внутри бесцветный (часто внутренняя бесцветная зона эксципула редуцирована), образован гифами 3.5 мкм в диам. со стенкой ок. 1.5 мкм толщ., с серовато-коричневой краевой зоной ок. 25 мкм толщ., образованной гифами ок. 5 мкм толщ. со стенками ок. 2 мкм толщ. Парафизы часто разветвленные и анастомозирующие, 1.5—2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 2.5—4 мкм., не четковидные. Сумки продолговатые, 30—40 × 10—15 мкм. Апикальный аппарат сумок 3—9 мкм выс. с незаметным аксиальным телом, наружной амилоидной стенкой ок. 0.5 мкм толщ. и неамилоидной стенкой ок. 0.5 мкм толщ. Споры эллипсоидные, (7)8—12(14) × (3)4—5(6) мкм.

Сердцевина от *I*, *K*, *KC* и *C* не изменяется, от *P* становится оранжевой или краснеет. Эксципул от *N* краснеет. Содержит аргопсин и  $\alpha$ -коллатоловую кислоту.

На силикатных и известьсодержащих горных породах, особенно часто на гранитах, в горах, в открытых экспонированных местообитаниях. Биполярный арктоальпийский вид.

Арктика (Якутия, Чукотка), Мурманская обл. (Хибины), Якутия, Магаданская обл. — Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Ирландия, Германия, Австрия, Франция, Италия, Чехия), Азия (Казахстан, Япония), Сев. Америка (арктическая Канада, США — Аляска, Колорадо, Мэн), Австралия.

Легко определяется благодаря характерному облику таллома — мелкие ареолы и апотеции погружены в слитное черное подслоевище. Апотеции напоминают плодовые тела *Immersaria carbonoidea*. Может быть спутан с *Schaereria fuscocinerea*, сходным по цвету и общему виду таллома, но отличающимся более черными ареолами и апикальным аппаратом сумок с тонкой стенкой и без амилоидных внутренних структур.

## Род **LECANORA** Ach. — ЛЕКАНОРА

лецидеоидные виды

Таллом накипной, тонконакипной или толстый, трещиноватый до ареолированного или распадающегося на отдельные изолированные ареолы, иногда соредиозный.

Апотеции черные, лецидеоидного типа, сидячие на талломе или погруженные, по крайней мере первоначально с выпуклым краем. Эпигимений черно-оливково-зеленый. Гимениальный слой бесцветный или почти бесцветный. Гипотечий в области аскогенных гиф не пигментированный, на всех стадиях развития. Эксципул хорошо развитый, светлый, с кристаллическими субстанциями во внутренней области, иногда с водорослями. Парафизы тонкие, до 2.5 мкм толщ., как правило без желатиновой оболочки. Апикальные клетки утолщенные или нет, но без внутренней пигментации. Сумки булавовидные, леканорового типа, с высоким амилоидным толусом, маленькой окулярной камерой и с развитой сквозной, расширяющейся наверх, неамилоидной аксиальной массой, иногда апикальный аппарат бацидиевого типа, т. е. аксиальная масса не сквозная и расширяющаяся к низу, содержат 8 спор. Споры бесцветные, одноклеточные, эллипсоидные или яйцевидные, с тупыми концами, с гладкой стенкой, без желатиновой оболочки и плазматического мостика. Пикнидии редки, очень мелкие и без полости, погруженные в ареолы таллома. Книдиофоры *Placodium*-типа. Конидии длинные, тонкие, изогнутые, 10—30 × 0.8—1.3 мкм. Содержат атранорин, псоромовую, стиктовую и усниновую кислоты, реже гангалеоидин, терпены и ксантоны.

Обитают на силикатных и известьсодержащих горных породах в холодных и влажных регионах мира (в Арктике и в горных районах Сев. и Юж. полушарий), а также в районах с субтропическим и тропическим климатом.

Лецидеоидные лишайники рода *Lecanora* еще недостаточно изучены и занимают промежуточное положение в систематике группы. Строение сумок, эксципула, характер парафиз, спор, конидиофоров и конидий, а также набор химических веществ свидетельствуют об их принадлежности к роду *Lecanora*. В то же время для них характерны внешне типично лецидеоидные черные апотеции с черно-зелено-синим эпигимением, признак — из-за которого ранее они относились к роду *Lecidea*. Представители группы отличаются обычно толстым, белым или желтоватым талломом, как правило содержащим атранорин. Все известные представители группы являются эпилитами.

1. Таллом соредиозный . . . . . 4. **L. orosthea.**  
— Таллом не соредиозный. . . . . 2.
2. Таллом отсутствует, апотеции мелкие, до 1 мм в диам. . . . . (3). **L. micheleri.**  
— Таллом хорошо развитый . . . . . 3.
3. Таллом от *K* не изменяется . . . . . 1. **L. atromarginata.**  
— Таллом от *K* желтеет . . . . . 4.
4. Таллом желтоватый или желтовато-зеленоватый . . . . . 6. **L. sulphurea.**  
— Таллом белый или серый, как правило без желтоватого оттенка . . . . . 5.
5. Таллом тонкий, светлый, белый, споры эллипсоидные, 8—15 × 4.5—7 мкм. . . . .  
. . . . . 2. **L. marginata.**  
— Таллом толстый, темный, серый, споры широкоэллипсоидные, почти круглые, 6.5—  
8(12.5) × 5—6 мкм . . . . . (5). **L. scrobiculata.**

1. **Lecanora atromarginata** (H. Magn.) Hertel & Rambold in Elvebakk & Hertel [= *Lecidea atromarginata* H. Magn., *L. purissima* Darb., *Lecanora atrosulphurea* (Wahlenb.) Ach.] — **Леканора черноокаймленная.**

Таллом слитный, распростертый, более или менее ясно очерченный, крупный, более 7 см в диам., светлый, светло-сернисто-желтый или беловатый, матовый, ареолированный. Ареолы 0.5—1(1.5) мм в диам., 0.2—0.3(0.4) мм толщ., неправильной формы, сближенные и объединенные в группы в виде пятен, разделенные трещинами, но чаще не трещиноватые, с краю иногда лопастные. Сердцевина образована плотно переплетенными толстостенными гифами 4—5,5 мкм толщ., плохо различимыми из-за

многочисленных кристаллов, растворяющихся в *K* и *HCl*. Подслоевиде черное сплошное, образует широкую кайму вокруг таллома.

Апотеции довольно многочисленные, 0.5—1.0 мм в диам., черные, без налета, плоские или слегка выпуклые, с толстым, матовым, более светлым, чем диск краем, одиночные на ареолах или группами, сближенные по несколько штук, вначале погруженные и прижатые, позднее приподнимающиеся, сидячие. Эпигимений оливково-зеленый, 10—12 мкм выс. Гимениальный слой 50—60 мкм выс., почти бесцветный. Гипотеций 50—70 мкм выс., бесцветный. Эксципул темно-коричневый, светлеющий к основанию, утончающийся и прослеживающийся под гипотецием, с краю около 100 мкм толщ., с сине-зеленой краевой зоной. Парафизы простые, неразветвленные, 1.7—2.0 мкм толщ., с апикальными клетками, утолщенными до 3—4 мкм. Сумки булавовидные, 32—42 × 10—15 мкм. Споры бесцветные, одноклеточные, эллипсоидные, 8—12 × 5(6) мкм, обычно плохо развиты. Пикнидии в виде черных бородавочек. Конидии 18—23 × 0,7 мкм, изогнутые до крючковидных.

Таллом от *K*, *C* и *I* не изменяется, содержит атранорин и усниновую кислоту.

На горных породах с небольшим содержанием извести, на сланцах.

Арктоальпийский циркумполярный вид.

Арктика (Новая Земля, Таймыр, Чукотка), Карелия, Красноярский край (Путорана), Камчатка. — Европа (Шпицберген, о-в Медвежий, Норвегия, Швеция, Австрия, Швейцария, Италия), Сев. Америка (Аляска, аркт. Канада), Гренландия.

От близкого и внешне похожего вида *L. marginata* отличается развитым черным подслоевидем, коричневым эксципулом, более мелкими спорами и отсутствием реакции слоевища с *K*.

2. ***Lecanora marginata*** (Schaer.) Hertel & Rambold [= *Lecidea marginata* Schaer., *L. amylacea* Ach., *L. areolata* Schaer., *L. elata* Schaer., *L. elata* var. *marginata* (Schaer.) A. Massal., *L. glacialis* Schleich., *L. shliidenii* Räsänen, *L. sulphurella* Th. Fr., *L. elimitata* (Arnold) Arnold] — **Леканора окаймленная.**

Таллом некрупный, 1—2 см в диам., но впоследствии из-за слияния соседних талломов достигает 6 см в диам, светлый, белый, беловато-серый, иногда со светло-зеленым, желтоватым или кремовым оттенком или сизовато-серый, матовый, тонкий, 0.1—0.3 (1.5) мм толщ., в центре более толстый, трещиноватый, редко ареолированный, гладкий или с мучнистым налетом. Ареолы плоские или выпуклые, четкие, угловатые,

0.2—2(4) мм в диам., с неровной мелкобугорковато-ямчатой поверхностью, почти блестящие. Кора ок. 35 мкм толщ., серая от содержащихся кристаллов, образована гифами 3—4 мкм толщ. Водорослевый слой 70—85 мкм толщ., гонидии 9—12 мкм в диам. Сердцевина серая от содержащихся кристаллов, образована толстостенными гифами 3—4.5 мкм толщ. Подслоевище развито плохо, обычно заметно только на периферии слоевища в виде сизо-синеватой или сизо-черной каймы.

Апотеции многочисленные 0.5—1.5(2) мм в диам., часто сливающиеся в группы до 3—5 мм в диам., сидячие, с суженным основанием, наиболее старые — как бы приподнятые на ножках, реже погруженные, с черным, гладким, но не блестящим, голым или покрытым тонким белым или беловато-зеленоватым налетом диском и с тонким или толстым волнистым краем, позднее голые, выпуклые, без края или с сохраняющимся краем. Эпигимений грязно-сине-зеленый или темно-оливково-коричневый, 10—15 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, светло-желтый или серо-желтый, 40—60(75) мкм выс. Субгимений бесцветный, 40—60 мкм. Гипотеций бесцветный, 70—200 мкм выс. Эксципул хорошо развитый, 100—150 мкм толщ., образован радиально ориентированными переплетенными толстостенными гифами 4—5 мкм толщ., внутри бесцветный, без четкой границы с гипотецием, с сине-зелено-коричневой краевой зоной снаружи. Парафизы простые, редко разветвленные, септированные, плотно сжатые, 1.5—1.7(2.5) мкм толщ., в верхней части не утолщенные или слабо утолщенные, до 3—4 мкм. Сумки булабовидные (30)50—60 × (10)12—14 мкм. Споры одноклеточные, бесцветные, эллипсоидные, с тупыми концами, 8—12(15) × 4.5—6.5(7.5) мкм. Пикнидии погруженные, вверху черно-зеленые, 0.35 мм в диам. и 0.07 мм выс. Конидии нитевидные, изогнутые, 15—17(25) × 1 мкм.

Кора от *K* и *KC* желтеет, от *C* и *I* не изменяются, сердцевина от *K*, *KC*, *C* и *P* не изменяется, эпигимений от *N* краснеет. Содержит атранорин и дериваты пульвиновой кислоты.

На силикатных горных породах и известняках, в горах и в Арктике.

Арктика (Кольский п-ов, Новая Земля, Таймыр, Новосибирские о-ва, Чукотка), Мурманская обл., Сев. Кавказ, Алтай, Саяны, Тува, Приморский край, Курильские о-ва. — Европа (о-в Медвежий, Исландия, Норвегия, Великобритания, Швеция, Финляндия, Германия, Швейцария, Австрия, Франция, Португалия, Италия, Польша, Чехия, Румыния, Болгария, Греция, Украина — Карпаты), Азия (Азербайджан, Армения, Таджикистан, Киргизия, Ирак, Непал, Китай, Япония), Сев. Америка (аркт. Канада, США — Аляска, Юта, Монтана, Колорадо, Нью-Мексико, Калифорния), Гренландия.

Внешне похожий вид *Calvitimela aglaea* отличается погруженными или полупогруженными неокаймленными апотециями, более низким гипотецием и толстыми толстостенным парафизами в желатиновой оболочке.

(3). **Lecanora micheleri** (Hertel) Hertel [= *Lecidea micheleri* Hertel] — **Леканора Михелера**.

Эпилитный таллом отсутствует или развивается в виде небольших фрагментов, чуть приподнимающихся над субстратом.

Апотеции мелкие, ок. 0.7(1.1) мм в диам., одиночные или в небольших плотных группах, черные, со слабым налетом, сидячие, прижатые, с суженным основанием, плоские, с сохраняющимся волнистым краем.

Эпигимений сине-зеленый. Гимениальный слой бесцветный или желтоватый, 45—60 мкм выс. Гипотеций бесцветный или серый от непрозрачных гранул, растворяющихся в *K*. Эксципул образован радиально ориентированными рыхло-сетчатыми гифами ок. 4 мкм толщ. Парафизы простые, иногда раздвоенные, редко анастомозирующие, ослизненные, до 2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 2.5—4 мкм. Сумки булавовидные, с большим амилоидным апикальным аппаратом леканорового типа. Споры эллипсоидные с тупыми концами, 8—12 × 4.5—7 мкм. Длина спор превышает ширину в 1.8 раза. Пикнидии не известны.

Сердцевина от *K* желтеет, от *P* слабо желтеет, от *C* и *I* не изменяется.

В России пока не найден. — Европа (Шпицберген).

На песчанике в открытых местах, в горах.

От других видов группы *L. micheleri* отличается отсутствием слоевища и мелкими плоскими волнисто окаймленными апотециями со слабым налетом.

4. **Lecanora orosthea** (Ach.) Ach. [= *Lecanora sulphurea* var. *orosthea* (Ach.) Flagey, *Lecidea orosthea* (Ach.) Ach.] — **Леканора горная**.

Таллом слитный, тонкий, нечетко ограниченный, мелкоареолированный, светлый, охристо-желтый, желто-зеленоватый, сероватый или коричневатый, лепрозно-соредиозный. Соралии образуются на краях ареол и вскоре занимают всю поверхность таллома. Соредии серно-желтые. Подслоевище тонкое, белое.

Апотеции редки или отсутствуют, рассеянные или скученные и тогда неправильной формы от взаимного сдавливания, 0.3—0.8 мм в диам., сидячие, прижатые, немного выступающие над уровнем соредий, плоские или немного выпуклые, коричневые или грязно-черно-коричневые, желто-зеленые или серо-черные, голые или со слабым налетом, окруженные тонким, вскоре исчезающим краем. Эпигимений зелено-коричневый с зернами, растворяющимися в *K*. Гимениальный слой бесцветный, 50—70 мкм выс. Гипотеций бесцветный или желтоватый. Эксципул заметен лишь у молодых апотециев, вскоре исчезает. Парафизы плотно сжатые, септированные, простые иногда разветвленные, тонкие, вверху немного утолщенные. Споры 8—16(20) × (3)4—5(7) мкм. Конидии нитевидные, изогнутые, 13—20 × 1 мкм.

Таллом от *K* коричнево-желтеет, от *KC* желтеет, от *C* и *P* не изменяется, содержит усниновую кислоту, скирин и зеорин.

На силикатных горных породах, на равнине и в горах, предпочитая сухие, открытые, освещенные места, иногда на древесине и коре, рассеянно и довольно редко.

Карелия. — Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Германия, Франция, Чехия), Азия, Сев. Америка.

Вид близкий к *Lecanora sulphurea* Возможно является соредиозной формой этого вида.

(5). ***Lecanora scrobiculata*** (Th. Fr.) ined. [*Lecidea elata* var. *scrobiculata* Th. Fr., *L. scrobiculata* (Th. Fr.) Th. Fr.] — **Леканора ямчатая.**

Таллом толстый, до 5 мм толщ., трещиновато- или бородавчато-ареолированный, довольно темный, грязно-глинисто-серый. Ареолы сильно выпуклые, тонко трещиноватые, часто с неровной как бы складчатой поверхностью, гладкие, блестящие. Сердцевина образована рыхло переплетенными толстостенными гифами 3—3.5 мкм толщ. и заполнена кристаллами, растворяющимися в *K* и *HCl*.

Апотеции расположены на талломе, ок 1.5 мм в диам, черные, неправильной формы, первоначально плоские с выпуклым краем, позднее сильно выпуклые, почти полушаровидные, без края. Эпигимений черно-сине-зеленый, ок. 10 мкм выс. Гимениальный слой 55—60 мкм выс., желтоватый, вверху более темный. Гипотеций бесцветный, 40—85 мкм выс. Эксципул хорошо выраженный светлый внутри, с черно-зеленой краевой зоной, образован радиально ориентированными гифами. Парафизы плотно сжатые, 1.5—2 мкм толщ., с апикальными клетками, утолщенными до 3—5

мкм, без явной слизистой оболочки. Сумки булабовидные, 40—45 × 10—12 мкм. Споры широкоэллипсоидные, почти круглые, 6.5—8(12.5) × 5—6 мкм. Конидии игловидные, изогнутые, 12—14 мкм дл.

Таллом от К слабо желтеет или не изменяется, от С не изменяется.

На силикатных горных породах, арктический вид.

В России пока не найден. — Европа (Шпицберген), Сев. Америка (аркт. Канада).

Плохо изученный редкий вид близкий к *L. marginata*, от которой отличается толстым блестящим талломом и почти круглыми спорами. Возможно, является лишь формой вида *L. marginata*.

6. ***Lecanora sulphurea* (Hoffm.) Ach.** [= *Lichen sulphureus* Hoffm., *Lecidea sulphurea* (Hoffm.) Wahlenb., *L. homosema* Nyl.] — **Леканора серно-желтая.**

Таллом слитный, до 4 см в диам., толстый, до 0.6(1) мм толщ., ареолированный, ареолированно-трещиноватый, морщинистый, реже мелкозернистый, иногда с вздутыми отдельными ареолами, беловато-желтоватый, зеленовато-желтый, беловатый или серо-белый, слабо блестящий. Кора 35—40 мкм толщ., темно-серая от скоплений мелких гранул, образована перепутанными, перпендикулярными к поверхности желатинизированными гифами, с неровной поверхностью. Водорослевый слой образован рыхло переплетенными гифами 3—4 мкм толщ. и светлыми водорослями 6—10 мкм в диам. Сердцевина серого цвета от включений и воздуха. Подслоевиде отсутствует или развивается в виде узкой черной каймы вокруг таллома.

Апотеции многочисленные, 0.5—1.5(2.5) мм в диам. и до 0.6 мм выс., черные, зеленовато-черные, зеленовато-коричневые, с тонким налетом, позднее голые, сначала погруженные, позднее сидячие, прижатые или со слабо суженным основанием, сначала плоские, позднее сильно выпуклые до почти конических, с развитым темным, толстым, выступающим, неровным, всегда заметным краем, позднее выпуклые без края, часто сближенные и угловатые от взаимного сдавливания или срастающиеся. Эпигимений сине-зеленый, 12—15 мкм выс., с зернами, растворяющимися в К. Гимениальный слой бесцветный, тонкозернистый, сверху зеленоватый, 50—(70)90 мкм выс. Гипотеций бесцветный или желтоватый, 50—200 мкм выс., слабо отличается от гимениального слоя. Эксципул слабо развит, до 85 мкм толщ., внутри светлый, коричневатый, с темной, сине-зеленой краевой зоной снаружи, образован тонкими радиально ориентированными гифами и содержит многочисленные кристаллы. Парафизы простые

или раздвоенные, редко анастомозирующие, септированные, плотно сжатые, желатинизированные, 2—2.5 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 3—4 мкм. Сумки булабовидные, продолговатые, 30—50 × 13—17 мкм. Споры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, 8—14(16) × (4)5—7 мкм. Конидии нитевидные, изогнутые, 14—20(24) × 0.5—1 мкм.

Таллом от *K* и *KC* желтеет или не изменяется, от *C*, *P* и *I* не изменяется, эксципул от *K*, *C* и *P* не изменяется. Содержит атранорин, гангалеоидин, α-коллатоловую и усниновую кислоты и зеорин.

На силикатных горных породах, на сланцах, на теплых освещенных поверхностях, иногда поверх других лишайников, преимущественно в горах, реже в равнинных условиях. Рассеянный и довольно редкий вид.

Арктика (Таймыр), Ленинградская обл., Карелия, Новосибирская обл., Саяны. — Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Нидерланды, Германия, Австрия, Франция, Италия, Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Болгария, Греция, Эстония, Украина — Карпаты и Крым), Азия (Монголия, Непал), Сев. Африка (Алжир), Канарские о-ва, Сев. Америка (аркт. Канада).

#### Род **LECIDELLA** Körber emend. Hertel & Leuckert — **ЛЕЦИДЕЛЛА**

Таллом накипной, слитный, ареолированный до бородавчато-ареолированного или зернистого или трещиноватый, без настоящей коры, либо погруженный в субстрат и не заметный, с соралиями или несоредиозный. Верхний коровой слой образован вертикально ориентированными гифами, часто с эпинецральным слоем, занимающим до двух третей коры. Гонидии хлорококковые водоросли, преимущественно *Trebouxia*. Сердцевина всегда неамилоидная. Подслоевище черное или сине-черное, выраженное или отсутствует.

Апотеции обычно круглые, сидячие с суженным основанием или полупогруженные, плоские или выпуклые, с хорошо развитым выпуклым краем, голые или с налетом, черные или красно-коричневые. Слоевидный край отсутствует. Эпигимений сине-зелено-черный или оливково-коричневый. Гимениальный слой бесцветный или желтоватый, инсперсный, то есть заполненный многочисленными капельками и непрозрачный или неинсперсный. Гипотеций бесцветный, желтоватый, или коричневый до красно-коричневого. Эксципул всегда хорошо развитый, образован

радиально ориентированными толстостенными гифами, внутри бесцветный до темно-красно-коричневого, но не углисто-черный, с темно-зеленой, сине-черной или коричневой краевой зоной, иногда содержит кристаллы, изредка водоросли. Парафизы свободные (особенно в *K*), слабо склеенные и легко разделяющиеся при давлении, простые, иногда, как правило в верхней части, раздвоенные и анастомозирующие, тонкие, с апикальными клетками, немного утолщенными, но не головчатыми. Сумки булавовидные, толстостенные, леканорового типа, с высоким, хорошо различимым в *I* толусом (рис. 134), содержат 8 спор. Споры простые, редко 2-клеточные, бесцветные, эллипсоидные до широкоовальных и яйцевидных, довольно толстостенные, без периспора. Пикнидии круглые, погруженные. Конидии нитевидные, длинные, извилистые, апикальные.

Внутри группы существует широкая вариация присутствия химических веществ, таксономическое значение которых пока не вполне ясно. Содержат атранорин, хлоратранорин, диплоицин, зеорин и различные ксантоны (артотелин, гранулозин, изоартотелин, лихексантон, турингион, тиофановую кислоту и др).

Широко распространенная группа. Известно около 30 видов, растущих на камне, коре, древесине, растительных остатках, мхах и земле. Многие виды являются явными нитрофилами. Отмечены случаи паразитизма. Род очень близок к роду *Lecanora*, от которого отличается отсутствием слоевищного края апотециев и типично лецидеиновым обликом.

В ключ для определения видов включены два вида — *Lecidella aemulans* и *L. bullata*, в настоящее время причисляемые рядом авторов к другим родам. Систематическое положение их пока до конца не выяснено. *L. bullata* возможно относится к роду *Lecidea*, а *L. aemulans* — к роду *Catillaria*.

1. На камне . . . . . 2.  
— На коре, древесине, мхах, растительных остатках и на земле . . . . . 15.
2. Таллом соредиозный . . . . . 17. **L. scabra.**  
— Таллом не соредиозный. . . . . 3.
3. Гимениальный слой инсперсный . . . . . 15. **L. patavina.**  
— Гимениальный слой неинсперсный . . . . . 4.
4. Гипотечий бесцветный или светлоокрашенный . . . . . 5.  
— Гипотечий темный, красно-коричневый или коричневый . . . . . 13.
5. Таллом от *C* становится оранжевым . . . . . 6.

- Таллом от *C* не изменяется. . . . . 7.
6. Паразитирует на *Dimelaena oreina*. Таллом очень маленький. Высокогорья Ц. Азии . . . . . (9). **L. dimelaenophila.**
- Свободноживущий вид. Таллом до 5 см в диам. Ц. и Ю. Европа. . . . . (21). **L. viridans.**
7. Эксципул темно-коричневый . . . . . 5. **L. anomaloides.**
- Эксципул светлый внутри. . . . . 8.
8. На известьсодержащих породах . . . . . 9.
- На силикатных породах. . . . . 11.
9. Споры длинные и узкие, 12—25 мкм дл., часто 2-клеточные . . . . . (2). **L. aemulans.**
- Споры более короткие, 9—17 мкм дл., одноклеточные . . . . . 10.
10. Споры узкие, до 5 мкм шир. . . . . 4. **L. altensis.**
- Споры широкие, 6—9 мкм шир. . . . . 18. **L. stigmatea.**
- 11(8). Таллом толстый, до 2.5 мм выс, головчато-ареолированный . . . . . 7. **L. bullata.**
- Таллом тонкий до исчезающего, ареолированный или бугорковатый . . . . . 12.
12. Споры мелкие, 7—13 × 5—6 мкм. Северные районы . . . . . 19. **L. subcongrua.**
- Споры крупные, 11—17 × 6—9 мкм. Широко распространенный вид . . . . . 16. **L. stigmatea.**
- 13(4). Таллом от *C* не изменяется, от *K* желтеет . . . . . 8. **L. carpathica.**
- Таллом от *C* становится оранжевым, от *K* не изменяется . . . . . 14.
14. Приморский вид. Зап. Европа, районы Средиземного моря, Япония и Китай . . . . . (6). **L. asema.**
- Арктоальпийский вид . . . . . 10. **L. effugiens.**
- 15(1). На земле . . . . . 16.
- На коре, древесине, мхах и растительных остатках . . . . . 17.
16. Таллом зернисто-лепрозный, от *C* становится оранжевым. Гипотеций и эксципул темные . . . . . (3). **L. aeruginosa.**
- Таллом не лепрозный, от *C* не изменяется. Гипотеций и эксципул светлые. Чукотка. . . . . 19. **L. subcongrua f. terrigena.**
17. На мхах и растительных остатках . . . . . 22. **L. wulfenii.**
- На коре и древесине . . . . . 18.
18. Таллом соредиозный . . . . . 19.
- Таллом не соредиозный . . . . . 23.

19. Соралии дискретные, не образуют сплошной соредиезной корочки . . . . . 20.  
 — Таллом покрыт сплошной соредиезной корочкой . . . . . 21.
20. Таллом от Р не изменяется. Соралии мелкие, рассеянные, ярко-желто-зеленые . . . . .  
 . . . . . 11. **L. elaeochroma** f. **soralifera**.  
 — Таллом от Р желтеет. Соралии до 1.2 мм в диам., желтовато-белые . . . . .  
 . . . . . 17. **L. scabra**.
21. На обработанной древесине, часто в загрязненных местах у дорог . . . . .  
 . . . . . 16. **L. pulveracea**.  
 — На коре деревьев и кустарников . . . . . 22.
22. На коре широколиственных пород. Апотеции черные, выпуклые. . . . .  
 . . . . . (13). **L. flavosorediata**.  
 — На коре вереска, лиственных и хвойных пород. Апотеции коричневые, плоские. . . . .  
 . . . . . (20). **L. subviridis**.
- 23(18). Гимениальный слой инсперсный . . . . . 1. **L. achristotera**.  
 — Гимениальный слой не инсперсный. . . . . 24.
24. Таллом толстый, бородавчатый. Апотеции сильно выпуклые, с налетом . . . . .  
 . . . . . 14. **L. laureri**.  
 — Таллом тонкий. Апотеции плоские или выпуклые . . . . . 25.
25. Таллом от С не изменяется . . . . . 12. **L. euphorea**.  
 — Таллом от С становится оранжево-красным . . . . . 11. **L. elaeochroma**.

1. **Lecidella achristotera** (Nyl.) Hertel & Leuckert (= *Lecidea achristotera* Nyl.) —  
**Лециделла ахристотера.**

Таллом слитный, ровный, гладкий, очень тонкий, диффузный, мелкоморщинистый, почти диффузный, сизоватый, 1—3 см в диам. Подслоевище тонкое, бесцветное.

Апотеции 0.3—1(1.3) мм в диам., плотно прижатые, иногда с чуть суженным основанием, круглые или неправильной формы, сначала плоские, позднее обычно выпуклые, с темным выступающим извилистым краем, позднее исчезающим, синевато-черные, свинцово-серые, без налета, с выраженным краем. Эпигимений синевато-зеленый до темно-серо-синего или оливкового, содержит кристаллы, растворяющиеся в К. Гимениальный слой бесцветный, инсперсный, 50—70 мкм выс. Гипотеций реже светлый, желтоватый, желто-коричневый, до красно-коричневого, 50—60 мкм выс.

Эксципул внутри коричневатый с красноватым оттенком, с черно-сине-зеленой краевой зоной, образован радиально ориентированными гифами. Парафизы простые, довольно свободные, с немного утолщенными апикальными клетками. Сумки булавовидные, 55—60 × 18—20 мкм. Споры 11—12 × 7—8 мкм. Конидии нитевидные изогнутые, 14—24 × 1 мкм

Таллом от *K* и *KC* слабо желтеет или не изменяется, от *C* становится оранжевым, от *P* не изменяется.

На коре лиственных и хвойных пород.

Ленинградская обл. (о-в Гогланд). — Европа (Норвегия, Швеция, Дания, Германия, Австрия, Швейцария, Испания, Греция, Эстония).

Строение апотеция аналогично строению апотеция вида *Lecidella elaeochroma*. Отличается сильно инсперсными гипотецием и гимениальным слоем (ок. половины или двух третей), как у вида *L. patavina*. Многие исследователи считают этот лишайник формой вида *L. elaeochroma*.

(2). ***Lecidella aemulans* Arnold** [= *Lecidea aemulans* (Arnold) Britzelm., *L. goniophila* (Flörke) Körb. var. *gracilis* Arnold] — **Лециделла похожая.**

Таллом тонконакипной, часто развивающийся только в углублениях горной породы, 0.1—0.8 мм толщ., грязно-беловатый, матовый, трещиноватый до неравномерно ареолированного. Ареолы мелкие, 0.2—1.5 мм в диам., выпуклые. Подслоевище незаметное.

Апотеции 0.2—0.9 мм в диам., обычно располагаются группами, сидячие с суженным основанием, сильно выпуклые, черные до черно-коричневых, матовые до блестящих, с краем, заметным только у молодых апотециев. Эпигимений серо-сине-зеленый, 12—20 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, 50—70 мкм выс. Гипотеций бесцветный, 50—130 мкм выс. Эксципул внутри бесцветный, с черно-сине-зеленой краевой зоной 15—25 мкм выс. Парафизы довольно плотно склеенные, неразвоенные, редко анастомозирующие, 1.7—3.5 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 6 мкм. Сумки булавовидные, с хорошо заметным толусом, 40—57 × 12—16 мкм. Споры узкие, эллипсоидные или продолговатые, часто с тонкой перегородкой, без периспора, 12—25 × 4—7 мкм. Длина спор превышает ширину в 2.5—3.5 раза. Пикнидии круглые, полупогруженные. Конидии нитевидные, 12—25 × 0.8 мкм.

Таллом от *K* и *KC* не изменяется или реже слабо желтеет, от *C* и *P* не изменяется.

На известьсодержащих породах.

В России пока не найден. — Европа (Шпицберген, Германия, Австрия, Швейцария, Италия, Польша).

Систематическое положение таксона неясное. Вероятно относится к роду *Catillaria*.

(3). ***Lecidella aeruginosa*** Stein [= *Lecidea enteroleuca* ssp. *aeruginosa* H. G. Falk, *L. elaeochroma* var. *aeruginosa* (H. G. Falk) Th. Fr. — **Лециделла сине-зеленая.**

Таллом довольно толстый, зернисто-лепрозный, до пылевидного распадающегося, часто рассеченный трещинами, свинцово-серый, серо-зеленый или грязно-желто-серый. Подслоевище неясное, темное.

Апотеции мелкие 0.3—0.5 мм в диам., черные, матовые, прижатые, до почти погруженных, плоские, с самого начала с хорошо развитым краем, позднее немного выпуклые и без края. Гипотечий желто-коричневый. Эксципул светло-красно-коричневый. Сумки широкобулавовидные. Споры эллипсоидные или продолговато-эллипсоидные, с толстой оболочкой, 12—15 × 6—8 мкм.

Таллом от *C* становится оранжевым.

На глинистой почве и мелкозем в трещинах камней.

В России пока не найден. — Европа (Швеция, Франция, Польша).

Редкий плохо изученный вид.

4. ***Lecidella altensis*** (Th. Fr.) Hertel (= *Lecidea altensis* Th. Fr.) — **Лециделла альтская.**

Таллом небольшой, почти незаметный, очень тонкий, бородавчато-зернистый, беловатый или сизоватый с красновато-ржавым налетом или совсем отсутствует. Подслоевище беловатое, плохо выраженное.

Апотеции сидячие, приподнимающиеся, с суженным основанием, мелкие, 0.3—0.7 мм в диам., до 0.5 мм выс., черные или черно-красные (при увлажнении), голые, глянцевые, слабо блестящие, сначала плоские с тонким плохо выраженным краем, позднее выпуклые без края. Эпигимений зелено-коричневый, сверху с бесцветным аморфным слоем, часто содержащим гранулы. Гимениальный слой бесцветный или желтоватый, 50—60 мкм выс. Гипотечий бесцветный или желтоватый, 50—70 мкм выс.

Эксципул бесцветный или буроватый внутри. Парафизы простые или разветвленные, с апикальными клетками, утолщенными до 3.5—4 мкм. Сумки узкобулавовидные, толстостенные, 45 × 12 мкм. Споры бесцветные, одноклеточные, эллипсоидные или продолговатые, 9—13(15) × (3.5)4—4.5(5) мкм. Конидии тонкие изогнутые.

Таллом от *K* и *C* не изменяется.

На известняках и сланцах.

Мурманская обл., Карелия. — Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия).

5. ***Lecidella anomaloides*** (A. Massal.) Hertel & H. Kilius [= *Lecidea anomaloides* A. Massal., *L. elaeochroma* var. *pungens* (Кцгб.) Th. Fr., *L. goniophila* sensu auct., *L. goniophila* sensu H. Magn., *L. umbrosa* (A. Massal.) Jatta, *Lecidella umbrosa* (A. Massal.) Hertel] — **Лециделла неправильная.**

Таллом тонкий, ареолированный, зернистый, до 5 см в диам. или имеются лишь его следы в виде пленочки или отдельных ареол. Ареолы плохо развитые, невысокие, с неровной бугорковой поверхностью, 0.15—1 мм в диам., грязно-беловатые до беловато-кремовых или зеленоватых, расположены в углублениях на поверхности камня или около апотециев. Подслоевище незаметное.

Апотеции многочисленные, 20—30 шт. на кв. см, (0.1)0.4—0.7(0.9) мм в диам, почти всегда одиночные, сидячие, с сильно суженным основанием, черные, слабо блестящие, плоские или немного выпуклые, с толстым, выпуклым сохраняющимся краем. Эпигимений сине-зелено-черный, до коричневатого, ок. 12 мкм выс., не содержит кристаллов. Гимениальный слой бесцветный, 45—50(80) мкм выс. Гипотеций бесцветный или слабо зеленоватый, позднее светло-коричневый, до красновато-коричневого, от *K* слабо краснеет. Эксципул хорошо развитый, 50—70 мкм выс., темный, на толстых срезах кажется углисто-черным, на тонких срезах различима коричнево- или зеленовато-черная краевая зона до 40 мкм толщ., более светлая у гипотеция, плавно переходящая в бесцветную внутреннюю область. Парафизы простые, редко раздвоенные и с анастомозами, очень слабо желатинизированные и поэтому при давлении легко освобождаются, 1—2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 3—4 мкм. Сумки булавовидные до широкобулавовидных, 45—50 × 15 мкм. Споры эллипсоидные с тупыми концами, иногда почти круглые, (7)9—13(15) × (5)7—8(9) мкм. Длина спор превышает ширину в 1.5—1.7 раза. Конидии нитевидные, изогнутые, 10—30 × 0.6—0.8 мкм

Таллом от *K* очень слабо желтеет или не изменяется, от *C* не изменяется.

На твердых силикатных и известьсодержащих горных породах, предпочитая вертикальные и нависающие скалы, затененные и защищенные от дождей, иногда на древесине, в горах в лесном поясе и на равнинах. Широко распространенный, но редко встречающийся вид

Арктика (Таймыр, Чукотка), Карелия, Ленинградская, Калининградская, Калининская, Саратовская обл., Сев. Кавказ, Саяны. — Европа (Исландия, Норвегия, Швеция, Дания, Финляндия, Ирландия, Великобритания, Германия, Австрия, Швейцария, Италия, Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Румыния, Греция, Белоруссия, Украина), Передняя Азия, Сев. Америка (аркт. Канада), Гренландия, Ю. Америка (Венесуэла, Бразилия).

Хорошо отличается от других видов рода благодаря темному эксципулу, бесцветному гипотецию, маленьким апотециям с постоянным краем и отсутствию развитого таллома.

(6). **Lecidella asema** (Nyl.) Knoph & Hertel [= *Lecidea asema* Nyl., *L. distrata* Arnold, *L. distratula* Zahlbr., *L. latypea* auct. non Ach. p. p., *L. subincongrua* Nyl., *L. elaeochromoides* (Nyl.) Knoph & Hertel, *L. subincongrua* (Nyl.) Hertel & Leuckert] — **Лециделла безсемянная.**

Таллом довольно крупный, до 13 см в диам., накипной, слитный, тонкий до очень толстого, 0.1—1.8 мм толщ., сильно трещиноватый до бородавчато-ареолированного или зернисто-папиллезного, светло-охристый, желтовато-белый или желтовато-зеленый, после хранения в гербарии — кремовый или серо-белый. Ареолы скученные или разбросанные, различной формы, круглые, неправильной формы, зерновидные, с гладкой или неровной, как бы покрытой изидиями поверхностью, матовые, до слабо блестящих. Кора с толстым эпинекаральным слоем, 10—20 мкм толщ., заполнена кристаллами. Гонидии 7—10(14) мкм в диам. Подслоевище не развито.

Апотеции многочисленные, 10—40(80) шт. на кв. см, 0.5—0.8(1.2) мм в диам., обычно одиночные, реже в маленьких группах, сидячие на талломе или на камне, с суженным основанием, черные, в тени коричневые, матовые до слабо блестящих, без налета, плоские, с узким, сохраняющимся даже у старых выпуклых апотециев краем, 0.05—0.1 мм шир. Эпигимений черно-сине-зеленый или оливково-коричневый, 10—15 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, 65—90 мкм выс., может содержать

кристаллы, растворяющиеся в *K*. Субгимений бесцветный или желтоватый, до 30 мкм выс., слабо отличим от гипотеция. Гипотеций желтоватый, светло-коричневый или красновато-коричневатый, образован гифами 3—5 мм в диам. Эксципул 40—60 мкм толщ., внутри светлый, часто заполненный кристаллами, с зелено-черной или фиолетово-коричневой, изредка более светлой до почти бесцветной краевой зоной, образован радиально ориентированными толстостенными гифами 3—5 мкм толщ. Парафизы простые, вверху раздвоенные иногда анастомозирующие, ок. 2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 4 мкм. Сумки булавовидные, 55—75 × 14—17 мкм. Споры одноклеточные, эллипсоидные, толстостенные, 11—16(20) × 6—8(9) мкм. Пикнидии круглые, ок. 0.1 мм в диам., с коричневыми стенками. Конидии нитевидные, извилистые, 22—30 × 1 мкм.

Таллом от *K* не изменяется или редко желтеет, от *C* и *KC* оранжево краснеет, от *P* не изменяется или редко желтеет, содержит атранорин, хлоратранорин, тиофановую кислоту и другие ксантоны.

На силикатных горных породах, чаще в приморских районах, на освещенных скалах, реже в затененных местах. Вероятно преимущественно южный приокеанический вид.

В России пока не найден. — Европа (Финляндия?, Ирландия, Великобритания, Франция, Италия, Испания, средиземноморский регион), Азия (Китай, Япония), Сев. Африка (Марокко), Канарские и Азорские о-ва, Мадейра, Сев. Америка.

Очень переменчивый вид, характеризующийся светло-охристым до желто-зеленого сильно бородавчатым талломом и приморским распространением. Морфологически очень близок к *Lecidella carpathica*, но отличается наличием тиофановой кислоты, реагирующей с *C*. Систематика группы пока не вполне ясна. Близкий вид *L. effugiens* отличается составом лишайниковых кислот и распространением.

7. ***Lecidella bullata*** Kцгб. [= *Lecidea bullata* (Kцгб.) Th. Fr. nom. illegit., *L. bullosa* Zahlbr., *L. alboradicata* de Lesd., *L. contorta* Bagl. & Carestia, *L. formosa* Bagl. & Carestia, *L. lacticolor* Arnold, *L. mesosropiza* Nyl., *L. nansenii* Lynge, *L. nuoljae* H. Magn., *L. subdiia* Nyl., *L. subtessellata* Nyl.] — **Лециделла булавовидная.**

Таллом маленький, состоящий из отдельных групп ареол до слитного до 5 см в диам. и 2.5 мм выс., грязно-белый, беловато-кремовый, цвета слоновой кости или

зеленовато-серый, после хранения в гербарии темнеет и становится желтовато-коричневым, головчато-ареолированный, с гладкой и немного блестящей поверхностью. Ареолы до 2 мм в диам., бородавчатые, сильно суженные в основании, из-за чего часто отваливаются обнажая белую сердцевину. Подслоевище тонкое белое.

Апотеции немногочисленные (на отрицательных поверхностях скал часто встречаются стерильные экземпляры), обычно 3—30 мкм шт. на кв. см, до 2(3) мм в диам. и до 0.7 мм выс., одиночные или в маленьких плотных группах, с суженным основанием, слабо прикрепленные, черные, в тени коричневатые, с серым или голубоватым налетом, плоские, но вскоре сильно выпуклые и растрескавшиеся, с начала с невысоким краем, вскоре исчезающим. Эпигимений сине-зелено-черный до коричневатого, 15—20 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, 40—70 мкм выс. Гипотеций бесцветный. Эксципул с бесцветной внутренней областью, заполненной кристаллами, и широкой, до 35 мкм выс., черно-зеленой или оливково-коричневой краевой зоной, образован радиально ориентированными толстостенными гифами 5—6 мкм толщ., иногда содержит водоросли. Парафизы простые или раздвоенные и анастомозирующие, ослизненные и плотно склеенные, 1.7—2.2 мкм толщ., с апикальными клетками, утолщенными до 5 мкм. Сумки булавовидные с хорошо выраженным высоким толусом, 40—60 × 10—13 мкм. Споры эллипсоидные до узкоэллипсоидных, (6)8.5—12(15) × 3.5(4.5)—7(8) мкм. Длина спор превышает ширину в 1.3—2.4 раза. Пикнидии не наблюдались.

Таллом и эксципул от *K* и *P* желтеют, от *C* не изменяются, содержит атранорин, псоромовую кислоту и ксантоны.

На кристаллических, обогащенных металлами силикатных горных породах, часто на вертикальных поверхностях, в горах.

Арктика (Земля Франца-Иосифа, Дудинка, Чукотка). — Европа (Шпицберген, Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Австрия, Италия, Франция, Польша, Чехия, Словакия, Греция), Азия (Непал, Япония), Сев. Америка (Колорадо), Субантарктика.

Лишайник, очень переменный в отношении толщины, формы и цвета таллома, которые, видимо, определяются условиями экотопа. Характеризуется головчато-ареолированным талломом и апотециями, сильно суженными в основании, бесцветными эксципулом и гипотецием. От *Lecidella stigmatea* отличается более толстым головчато-ареолированным талломом и наличием псоромовой кислоты.

8. **Lecidella carpathica** Кцрб. [= *Lecidea carpathica* (Кцрб.) Szatala, *L. carpathica* var. *caucasica* Szatala, *L. baskalensis* Szatala, *L. diffractula* H. Magn., *L. fennica* Rдсднен, *L. iranica* Szatala, *L. kotiluotensis* Vain., *L. latypea* auct. non Ach. p. p., *L. lalypiza* Nyl., *L. latypizella* Nádв., *L. loudiana* Zahlbr., *L. pertingens* Nyl., *L. subsmaragdula* H. Magn., *Lecidella latypiza* (Nyl.) M. Choisy] — **Лециделла карпатская** (рис. 81).

Таллом крупный, до 10 см в диам., обычно хорошо развитый, тонкий до очень толстого, 0.2—0.7(1.2) мм толщ., мелово-белый, желтовато-белый до бело-серого, мелко-бородавчатый до головчато-ареолированного. Ареолы круглые или неправильной формы, сильно выпуклые до почти шарообразных, 0.1—2 мм в диам., в центре таллома сливающиеся, матовые или слабо блестящие. Кора с эпинекральным слоем 5—10(50) мкм толщ. Гонидии 7—10(16) мкм в диам. Сердцевина образована гифами 2.5—3.5 мкм толщ. Подслоевиде отсутствует.

Апотеции многочисленные, до 100 шт. на кв. см, 0.5—1(1.8) мм в диам., до 0.35 мм выс., обычно одиночные, реже скученные в маленькие группы, расположены на талломе, реже на камне, сидячие, с суженным основанием, реже немного погруженные в таллом, черные, матовые или слабо блестящие, без налета, плоские, позднее сильно выпуклые, с узким, ок. 0.1 мм толщ., позднее, у старых апотециев, смещенным на нижнюю поверхность краем. Эпигимений сине-зеленый, реже коричнево-оливковый, 10—15 мкм выс., без кристаллов. Гимениальный слой бесцветный, вверху слабо окрашенный, 60—85 мкм выс., неинсперсный. Субгимений бесцветный или зеленоватый, 15—30 мкм выс., плохо отграниченный от гипотеция. Гипотеций в центре желто-коричневый до коричневого, соединяющийся с эксципулом красновато-коричневыми тяжами, образован гифами 3—5 мкм толщ. Эксципул до 100 мкм толщ., внутри красно-коричневый или желто-коричневый, с широкой сине-зелено-черной краевой зоной, образован радиально ориентированными, раздвоенными и анастомозирующими гифами 3—6(8) мкм толщ. Парафизы простые, иногда раздвоенные и анастомозирующие, 1.5—2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 4.5 мкм. Сумки булавовидные, 50—60 × 13—18 мкм. Споры яйцевидные до эллипсоидных, толстостенные, 8—16(17) × 5—9 мкм. Длина спор превышает ширину в 1.5—2 раза. Пикнидии круглые, ок. 0.1 мм в диам., вверху черно-коричневые или коричневые. Конидии нитевидные, извилистые, 15—30 × 1 мкм.

Таллом от *K* желтеет или реже не изменяется, от *C* и *KC* не изменяется, редко от *KC* желтеет, от *P* желтеет или реже не изменяется, содержит атранорин, хлоратранорин, артотелин, диплоицин, турингион и другие ксантоны.

На известьсодержащих и силикатных горных породах, также на бетоне и других искусственных и обогащенных азотом субстратах, в горах и в Арктике, в разных климатических зонах, предпочитая сухие и теплые регионы. Широко распространенный космополитный вид.

Арктика (Новая Земля, Таймыр, Чукотка), Карелия, Ленинградская и Ульяновская обл., Сев. Кавказ, Красноярский край, Саяны, Читинская обл., Новосибирская обл., Дальний Восток. — Европа (от Скандинавии до Средиземного моря, Эстония, Белоруссия, Украина), Азия (Грузия, Армения, Азербайджан, Казахстан, Туркмения, Узбекистан, Киргизия, Таджикистан, Турция, Иран, Афганистан, Пакистан, Индия, Непал, Монголия, Китай, Япония), Африка (Алжир, Тунис, Мадагаскар), Канарские о-ва, Сев. и Ю. Америка, Гренландия, Австралия, Новая Зеландия.

От близких видов *L. asema* и *L. effugiens*, лишайник *L. stigmatea* отличается красно-коричневым гипотецием, слабо пигментированным эксципулом с красно-фиолетовыми тяжами, часто содержащим кристаллы, отсутствием, как правило, ксантона, дающего позитивную реакцию с *C* и наличием атранорина.

**(9). *Lecidella dimelaenophila* Hertel — Лециделла димелаенолюбивая.**

Таллом небольшой, до 12 мм в диам., толстонакипной, до 1.5 мм толщ., желто-белый или кремовый, ареолированный. Ареолы неправильной формы до круглых, с гладкой или волнистой поверхностью, 0.1—0.4 мм в диам., матовые до слабо блестящих, плотно сжатые и сливающиеся в шаровидные образования 1—2.5 мм в диам., краевые ареолы приподнимающиеся и приобретающие облик лопастей, от чего таллом становится розетковидным. Кора до 40 мкм толщ., причем эпинецральный слой составляет около одной трети, инкрустирована мелкими кристаллами. Водорослевый слой до 100 мкм толщ., гонидии 7—14 мкм в диам. Сердцевина образована гифами ок. 2.5—3 мкм толщ., с многочисленными кристаллами. Подслоевище отсутствует.

Апотеции многочисленные, до 20—50(80) мкм на кв. см, одиночные или в маленьких группах, до 1.7 мм в диам., сидячие на ареолах, с суженным основанием, черные, матовые до слабо блестящих, без налета, плоские, позднее сильно выпуклые, с узким, ок. 0.05 мм шир., чуть приподнятым краем, у старых апотециев, смещенным на

нижнюю поверхность. Эпигимений сине-зеленый до черно-зеленого, 10—15 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, 50—65 мкм выс. Субгимений бесцветный, ок. 20 мкм выс, плохо отграниченный от гипотеция. Гипотеций бесцветный или желтоватый, с мелкими кристаллами. Эксципул до 100 мкм выс., под гимениальным слоем до 50 мкм выс., с бесцветной внутренней областью, содержащей мелкие кристаллы, и черно-сине-зеленой краевой зоной, образован радиально ориентированными гифами 4.5—6.5 мкм толщ., раздвоенными и иногда анастомозирующими. Парафизы простые, изредка раздвоенные и анастомозирующие, 1.5—2 мкм толщ., в апикальной области утолщенные до 3—4.5 мкм. Сумки 45—55 × 10—15 мкм. Споры эллипсоидные, 10—13 × 5.5—7.5 мкм. Пикнидии не наблюдались.

Таллом от *K* и *P* желтеет или не изменяется, от *C* и *KC* оранжево краснеет или не изменяется, содержит атранорин, турингион и другие ксантоны.

Паразитирует на лишайнике *Dimelaena oreina*, растущем на силикатных горных породах, в высокогорьях.

В России пока не найден. — Азия (Непал), Сев. Америка (Колорадо).

У близкого вида *Lecidella viridans*, также являющегося факультативным паразитом, таллом желтый или желтоватый, таллом и эксципул содержат тиофановую кислоту, дающую с *C* оранжевую реакцию. *L. enteroleucella* отличается очень тонким и не фигурным талломом.

**10. *Lecidella effugiens* (Nilson) Knoph & Hertel [= *Lecidea effugiens* Nilson, *L. albidicinerella* Vain., *L. euphorea* (Flörke) Nyl. f. *saxicola* Rдсднен, *L. incongruella* Vain., *L. vulgata* Zahlbr. f. *effugiens* (Nilson) Zahlbr., *Lecidella albidicinerella* (Vain.) Poelt & Vězda, *L. incongruella* (Vain.) Hertel & Leuckert] — Лециделла уклоняющаяся.**

Таллом до 8 см в диам., тонко- или толстонакипной, серо- или желто-белый, матовый до слабо блестящего, зернисто-ареолированный. Ареолы мелкие, 0.1—0.2 мм в диам., в основном сильно выпуклые, рассеянные или скученные, изредка сливающиеся в крупные образования. Кора до 15 мкм толщ., в виде эпинецрального слоя, инкрустирована мелкими кристаллами. Гонидии 7—13 мкм в диам. Сердцевина образована гифами ок. 3—3.5 мкм толщ. Подслоевище черное, тонкое.

Апотеции многочисленные, до 20—80(120) мкм на кв. см, одиночные или в маленьких группах, (0.2)0.4—0.7(1.3) мм в диам., сидячие камне или на ареолах, с суженным основанием, черные, матовые до слабо блестящих, без налета, плоские,

позднее сильно выпуклые, с узким, ок. 0.05 мм шир., чуть приподнятым краем, у старых апотециев, смещенным на нижнюю поверхность. Эпигимений сине-зеленый до черно-зеленого, 10—15 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный или зеленоватый, 55—70 мкм выс., неинсперсный. Субгимений бесцветный, 20—30 мкм выс. Гипотеций красновато-коричневый. Эксципул до 100 мкм выс., под гимениальным слоем до 50 мкм выс., с красновато-коричневой внутренней областью, содержащей мелкие кристаллы и черно-сине-зеленой краевой зоной, образован радиально ориентированными гифами 4—8 мкм толщ., раздвоенными и анастомозирующими. Парафизы простые, изредка раздвоенные и анастомозирующие, 1.5—2 мкм толщ., в апикальной области утолщенные до 4 мкм. Сумки булабовидные, 50—65 × 15 мкм. Споры широкоэллипсоидные, 10—16 × 6—9 мкм. Пикнидии не наблюдались.

Таллом от *K* и *P* не изменяется или редко желтеет, от *C* и *KC* оранжево краснеет или не изменяется, содержит атранорин или изоартотелин и другие ксантоны.

На силикатных горных породах, на равнине и в горах.

Арктика (Кольский п-ов, Таймыр, Чукотка). — Европа (Шпицберген, Норвегия, Швеция, Финляндия, Чехия), Азия (Сирия, Непал, Китай), Африка, Сев. Америка (Канада).

От близкого вида *Lecidella asema* отличается составом лишайниковых кислот и распространением, от *L. chodati* (южный западноевропейский вид) и *L. dimelaenophila* отличается красно-коричневым гипотецием, от *L. scabra* — отсутствием соредий, от *L. carpathica* — отсутствием реакции с *C*.

11. ***Lecidella elaeochroma*** (Ach.) M. Choisy [= *Lecidea elaeochroma* (Ach.) Ach., *L. olivacea* (Hoffm.) A. Massal., *L. parasema* auct., *L. limitata* auct.] — **Лециделла оливковая.**

Таллом слитный, ровный, гладкий или более или менее зернисто-бугорковатый до трещиновато-ареолированного, 1—3 см в диам., в освещенных местах желто-серый до желтовато-зеленоватого, в тени становится серо-зеленым. Ареолы угловатые, мелкие, 0.15—0.7 мм в диам., неровные, матовые. Подслоевые тонкие, черные или синевато-черные, заметные у края таллома, иногда незаметные.

Апотеции 0.3—1(1.3) мм в диам., плотно прижатые, иногда с чуть суженным основанием, круглые или неправильной формы, сначала плоские, позднее обычно выпуклые, черные или светло-сине-черные до красновато-коричневых в тени, с темным

выступающим извилистым краем, позднее исчезающим. Эпигимений синева-то-зеленый до темно-серо-синего или оливкового, содержит кристаллы, растворяющиеся в *K*. Гимениальный слой бесцветный, 40—70(100) мкм, неинсперсный. Гипотеций красно-коричневый, реже светло-оранжевый или красноватый, иногда с фиолетовым оттенком в верхней части, от *K* становится ярко-красно-коричневым. Эксципул внутри коричневатый с красноватым оттенком, с черно-сине-зеленой краевой зоной, образован радиально ориентированными гифами. Парафизы простые, довольно свободные, с немного утолщенными апикальными клетками. Сумки булабовидные, 55—60 × 18—20 мкм. Споры овальные, (7)10—17 × 6—9 мкм. Конидии нитевидные изогнутые, 14—24 × 1 мкм

Таллом от *K* и *KC* слабо желтеет или не изменяется, от *C* становится оранжевым (часто реакция очень слабая), от *P* не изменяется, содержит артотелин, гранулозин и другие ксантоны.

На гладкой коре преимущественно листовых деревьев и кустарников, особенно на ветвях, и на древесине, образуя мозаику с другими эпифитными лишайниками, реже на мхах. Обычный, широко распространенный, толерантный к воздушному загрязнению, космополитный вид.

Арктика (Кольский п-ов, Новая Земля, Вайгач, Таймыр, устье р. Лены, Чукотка), Европейская часть России от Арктики до южных областей, Урал, Зап. и Вост. Сибирь, Дальний Восток. — Европа (от Арктики до Средиземного моря, Эстония, Латвия, Литва, Белоруссия, Украина), Азия, Африка, Сев. и Ю. Америка, Нов. Зеландия, Субантарктика.

Вид характеризуется свободными простыми парафизами, коричневато-оранжевым гипотецием, становящимся более ярким от *K* и положительной реакцией таллома с *C*. Пигментация апотециев и таллома обычно уменьшается в затененных местообитаниях. Близкий вид *L. euphorea*, отличается химическими реакциями (от *K* желтеет, от *C* не изменяется) и имеет более континентальное и азиатское распространение.

**F. *soralifera*** (Erichsen) D. Hawksw. — Таллом соредиозный. Соралии 0.5—1 мм в диам., ярко-желто-зеленые, разбросанные или скученные, иногда сосредоточены лишь в одной части таллома, обычно встречаются на одном талломе с апотециями, содержат лихексантон. Встречается в тех же местообитаниях, что и типовая форма. Центр. и Сев. Европа.

12. **Lecidella euphorea** (Flörke) Hertel [= *Lecidea sabuletorum* var. *euphorea* Flörke, *L. euphorea* (Flörke) Nyl., *L. achrista* (Sommerf.) Britzelm., *L. dolosa* Ach., *L. glomerulosa* (DC.) Steud., *Lecidella glomerulosa* (DC.) M. Choisy] — **Лециделла эуфоровая**.

Таллом тонкий, слитный, неровный, мелкобугорковатый до бородавчатого, особенно в центральной части, трещиноватый, 1—3 см в диам., сероватый, оливково- или коричневато-серый, сизоватый. Подслоевище тонкое, синевато-черное или незаметное.

Апотеции рассеянные или скученные, 0.3—1.3 мм в диам., плотно прижатые, иногда с чуть суженным основанием, круглые или неправильной формы, сначала плоские, позднее обычно выпуклые, черные или коричнево-черные, матовые, без налета, позднее с неровным диском, с темным выступающим извилистым краем, позднее исчезающим. Эпигимений синевато-зеленый до темно-серо-синего или оливкового, содержит кристаллы, растворяющиеся в *K*. Гимениальный слой бесцветный, 70—90(120) мкм, неинсперсный. Субгимений желто-коричневый, невысокий. Гипотеций оранжево-желтый или красноватый до коричневатого. Экципул 40—60 мкм выс., внутри коричневатый с красноватым оттенком, с черно-сине-зеленой краевой зоной, образован радиально ориентированными толстостенными гифами 6—8 мкм толщ. Парафизы простые или слабо разветвленные, довольно свободные, 1.5—2.5 мкм толщ., с неутолщенными или немного утолщенными апикальными клетками. Сумки булабовидные, 50—70 × 12—15 мкм. Споры овальные, (8)10—16 × 6—10 мкм. Конидии нитевидные изогнутые, 18—20 × 0.5 мкм

Таллом от *K* не изменяется или слабо желтеет, от *C* и *KC* не изменяется, от *P* слабо желтеет, содержит атранорин и ксантоны.

На гладкой коре преимущественно лиственных пород, Обычный, широко распространенный, космополитный вид.

Арктика (Кольский п-ов, Новая Земля, Новосибирские о-ва, Чукотка), Европейская часть России от Арктики до южных областей, Урал, Зап. и Вост. Сибирь, Дальний Восток. — Европа (от Арктики до Средиземного моря, Эстония, Латвия, Литва, Белоруссия, Украина), Азия (республики Закавказья и Средней Азии, Израиль, Иран, Монголия, Индия, Япония), Сев. Америка, Гренландия.

От наиболее близкого вида *L. elaeochroma* отличается более трещиноватым талломом, негативной реакцией с *C* и отсутствием развитой линии подслоевища вокруг

таллома. По-видимому, *L. euphorea* менее распространенный вид, с преимущественно азиатским ареалом.

(13). ***Lecidella flavosorediata*** (Vězda) Hertel & Leuckert (= *Lecidea flavosorediata* Vězda) — **Лециделла желтосоредиозная.**

Таллом развивается внутри субстрата или на субстрате, обычно серовато-белый в несоредиозных частях, с неясным краем или с четким краем, ареолированный или слитный, образует розетки из фрагментов неправильной формы, иногда формирует мозаику совместно с другими эпифитными лишайниками до нескольких см в диам., изредка до 10 см в диам., соредиозный. Ареолы до 0.1 мм в диам., на краю таллома, образуются редко. Слитная несоредиозная часть таллома бугорковатая и трещиноватая, обычно неясная или отсутствует. Подслоевище неясное или отсутствует. Соралии зеленые, зелено-желтые или оливковые, неправильной формы, плоские, сначала дискретные, позднее скученные и сливающиеся, образуют толстую лепрозную корочку. Соредии мучнистые, 20—30 мкм в диам., иногда сливающиеся в группы до 50 мкм в диам. Гонидии зеленые кокковые водоросли до 12 мкм в диам.

Апотеции встречаются редко, до 0.8 мм в диам., черные, выпуклые, с исчезающим краем. Пикнидии погруженные, сверху черные, до 0.08 мм в диам. Конидии нитевидные, изогнутые, ок. 25 мкм дл.

Таллом от *S* становится оранжевым, содержит ксантоны артотелин и гранулозин.

На коре деревьев широколиственных пород, на эутрофной коре, в горных, реже равнинных более или менее влажных районах.

В России пока не найден. — Европа (Норвегия, Швеция, Германия, Чехия), Азия (Армения), Сев. Америка.

От *Lecidella elaeochroma* f. *soralifera* отличается характером соралий и химическим составом. *L. elaeochroma* f. *soralifera* никогда не образует сплошную лепрозную корочку, всегда с апотециями, содержит лихексантон в соралиях и имеет более западное и морское распространение.

14. ***Lecidella laureri*** (Hepp) Křrb. [= *Biatora laureri* Hepp, *Lecidea euphorea* var. *laureri* (Hepp) Vain., *L. laureri* (Hepp) Anzi, *L. diasema* Nyl.] — **Лециделла лавровая.**

Таллом толстый, неровный, бородавчатый, белый или сероватый. Бородавочки 0.3—1 мм в диам. Подслоевище тонкое, белое или незаметное.

Апотеции многочисленные, рассеянные или скученные, 0.5—1 мм в диам., плотно прижатые, иногда с чуть суженным основанием, круглые или неправильной формы, сначала плоские, но вскоре сильно выпуклые, черные, матовые, голые или иногда с сине-серым налетом, с темным выступающим извилистым краем, вскоре исчезающим. Эпигимений черно-сине-зеленый. Гимениальный слой бесцветный, 70—90 мкм, неинсперсный. Гипотечий темно-оранжево-желтый или оранжево-красный. Экципул внутри темно-желто-коричневатый, с черно-сине-зеленой краевой зоной, образован радиально ориентированными толстостенными гифами. Парафизы простые или слабо разветвленные, ослизненные и довольно плотно сжатые, 1.5—2.5 мкм толщ., с неутолщенными или немного утолщенными апикальными клетками. Сумки булабовидные, 50—70 × 12—15 мкм. Споры эллипсоидные, 10—14 × 7—10 мкм. Конидии нитевидные изогнутые, 18—20 × 0.5 мкм

Таллом от *K*, *C* и *KC* не изменяется.

На коре лиственных деревьев, в хорошо освещенных местах.

Ленинградская обл., Средняя Россия, Сев. Кавказ. — Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Германия, Австрия, Швейцария, Румыния, Югославия, Греция, Эстония, Латвия, Литва, Белоруссия, Украина), Азия (Грузия, Турция, Таджикистан).

От близкого вида *L. euphorea* отличается белым толстым бородавчатым талломом и крупными сильно выпуклыми апотециями.

15. ***Lecidella patavina*** (A. Massal.) Knoph & Leuckert [= *Lecidea patavina* A. Massal., *L. acrocyanea* (Th. Fr.) H. Magn., *L. araratica* Müll. Arg., *L. cacuminum* (J. Steiner) Szatala, *L. epipolioides* (J. Steiner) Szatala, *L. goniophiliza* J. Steiner, *L. piemontensis* de Lesd., *L. planiformis* Zahlbr., *L. portensis* Nádvy., *L. rolleana* H. Magn., *Lecidella alaiensis* (Vain.) Hertel, *L. endolitheia* (Lynge) Hertel & Leuckert, *L. inamoena* (Müll. Arg.) Hertel, *L. spitsbergensis* (Lynge) Hertel & Leuckert, *Catillaria sordida* A. Massal.] — **Лециделла падуанская.**

Таллом крупный, до 8 см в диам., от эндолитного до накипного толстого, до 2 мм толщ., мелово-белый, желтоватый или кремовый, слитный, трещиноватый или ареолированный (у почти эндолитных экземпляров), матовый. Кора более 100 мкм толщ., часто с развитым эпинецральным слоем и с кристаллами. Гонидии 8—16 мкм в

диам. Сердцевина образована гифами 3—4 мкм толщ., с многочисленными кристаллами. Подслоевище отсутствует.

Апотеции многочисленные, 20—80(120) шт. на кв. см, до 1.5(3) мм в диам, отдельные или в маленьких группах, сидячие на камне или на талломе, с суженным основанием, реже чуть погруженные, плоские до довольно сильно выпуклых, черные, матовые до блестящих, с выраженным черным иногда беловатым, матовым или блестящим краем, 0.1—0.2 мм шир. Эпигимений сине-зеленый, реже коричневатый, 15—25 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, инсперсный, 65—110 мкм выс. Субгимений бесцветный, до 50 мкм выс., плохо отграничен от гипотеция. Гипотеций бесцветный или светло-коричневатый, заполненный кристаллами, образован гифами до 5 мкм толщ. Эксципул до 150 мкм выс., под гимениальным слоем более тонкий, с бесцветной и инсперсной внутренней областью и черно-сине-зеленой краевой зоной 20—40 мкм выс., образован радиально ориентированными иногда раздвоенными и анастомозирующими гифами 8—10 мкм толщ., иногда содержит водоросли. Парафизы простые, редко раздвоенные и анастомозирующие, свободные, 1.5—2.5 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 3—5 мкм. Сумки булавовидные, 60—80 × 15—25 мкм. Споры бесцветные, одноклеточные, яйцевидные до широкоэллипсоидных, с толстой оболочкой, 10—17 × 6—10 мкм. Пикнидии круглые, до 0.1 мм в диам., коричнево-черные. Конидии нитевидные, извилистые, 18—25 × 1 мкм.

Таллом от *K* желтеет или не изменяется, от *C* и *KC* не изменяется или очень редко становится оранжево-красным, от *P* желтеет или не изменяется, содержит атранорин, ксантоны и зеорин.

На силикатных и известьсодержащих горных породах, часто обогащенных азотом. Распространенный арктоальпийский вид северного полушария, встречающийся также и в аридных районах.

Арктика (Новая Земля, Таймыр, Чукотка), Саяны. — Европа (Шпицберген, о-в Медвежий, Норвегия, Швеция, Германия, Австрия, Швейцария, Италия, Испания, Словакия, Болгария, Греция), Азия (Грузия, Азербайджан, Узбекистан, Киргизия, Таджикистан, Турция, Иран, Афганистан, Пакистан, Монголия, Китай, Непал), Сев. Африка (Алжир), Сев. Америка (аркт. Канада, США — Аляска, Колорадо, Нью-Мексико), Гренландия, Ю. Америка (Аргентина, Венесуэла).

От близкого вида *L. stigmatea* отличается часто более толстым талломом, более крупными апотециями (до 3 мм в диам.), более высоким и инсперсным гимениальным

слоем, более толстыми эксципулярными гифами и наличием большого количества кристаллов в эксципуле и в гипотеции.

16. **Lecidella pulveracea** (Flücke ex Th. Fr.) Sydow (= *Lecidea pulveracea* “Flücke” sec. Th. Fr.) — **Лециделла порошкообразная.**

Таллом ареолированный диффузный или слитный, неровный, светло-серовато-желтый или бело-желтый, в виде тонкой или толстой лепрозной корочки, распадающейся на бластидии (отстающие круглые кусочки таллома), размерами до 0.1 мм в диам.

Апотеции 0.3—0.5 мм в диам., одиночные или скученные, плотно прижатые, сначала плоские, позднее выпуклые, черные, с сине-белым налетом, с темным выступающим извилистым краем, позднее исчезающим. Эпигимений синеvато-зеленый до темно-серо-синего или оливкового. Гимениальный слой бесцветный, 55—65 мкм, неинсперсный. Гипотеций светлый, желтоватый. Эксципул внутри светлый, с черно-сине-зеленой краевой зоной 25—35 мкм выс., образован радиально ориентированными гифами. Парафизы простые, свободные, с немного утолщенными апикальными клетками. Сумки булавовидные, 35—50 × 12—16 мкм. Споры овальные иногда почти круглые, 7—12 × 4—9 мкм. Конидии нитевидные изогнутые, 14—24 × 1 мкм

Таллом от *K* и *KC* слабо желтеет, от *C* становится оранжевым, от *P* не изменяется.

На обработанной древесине или на деревьях, часто в загрязненных местах у дорог.

Калининградская обл. — Европа (Швеция, Великобритания, Германия, Франция, Швейцария, Испания), Азия (Киргизия), Сев. Америка.

17. **Lecidella scabra** (Taylor) Hertel & Leuckert [= *Lecidea scabra* Taylor, *L. elaeochroma* var. *pulverulenta* Th. Fr., *L. luhankaensis* Vain., *L. protrusa* Fr., *L. prasinula* (Wedd.) de Lesd., *Lecidella prasinula* (Wedd.) Hertel, *L. dirumpens* (Hertel & Poelt) Hertel & Poelt] — **Лециделла шероховатая.**

Таллом до 8 см в диам., накипной, тонкий, 0.1—0.3(0.4) мм толщ., желтовато-белый до грязно-сине-желтого, трещиноватый до трещиновато-ареолированного. Ареолы круглые или неправильной формы, плоские или сильно выпуклые, неблестящие, соредиозные. Соралии выпуклые, круглые, до 1.2 мм в диам.,

разбросанные, покрывающие всю поверхность таллома, желтовато-белые до желто-зелено-белых, обычно более светлые чем таллом. Фертильные экземпляры обычно менее соредиозные. Соредии круглые, 20—40 мкм в диам. Кора с эпинекральным слоем 10—20 мкм толщ., заполненная кристаллами. Водорослевый слой до 90 мкм толщ., гонидии 7—14 мкм в диам. Сердцевина заполнена кристаллами, образована гифами 3—4 мкм толщ. Подслоевище отсутствует.

Апотеции многочисленные, 10—40 шт. на кв. см, но на некоторых участках таллома могут отсутствовать, до 1.6 мм в диам., одиночные, сидячие на камне или на талломе, со слабо суженным основанием, иногда немного погруженные, черно-коричневые, неблестящие, без налета, плоские до слабо выпуклых, с краем 0.05—0.08 мм шир. Эпигимений черно-зеленый до коричнево-зеленого, 10—20 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, сверху зеленоватый, 50—80 мкм выс. Субгимений бесцветный, 15—30 мкм выс. Гипотеций коричневый или красно-коричневый. Эксципул до 100 мкм выс., под гимениальным слоем 40—70(90) мкм выс., с красновато-коричневой внутренней областью, содержащей мелкие кристаллы и черно-сине-зеленой краевой зоной, образован радиально ориентированными гифами 4—7 мкм толщ., (во внутренней области — 3—5 мкм толщ., раздвоенными и анастомозирующими. Парафизы простые, иногда вверху раздвоенные и анастомозирующие, 1.5—2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 2—3 мкм. Сумки булавовидные 50—70 × 12—18 мкм. Споры яйцевидные или широкоэллипсоидные, 10—18 × 6—10 мкм. Пикнидии неизвестны.

Таллом от *K* желтеет или не изменяется, от *C* и *KC* становится оранжево-красным, от *P* желтеет или не изменяется, содержит атранорин, турингион, тиофановую кислоту и другие ксантоны.

На силикатных и известьсодержащих породах, на камнях, лежащих на почве, на стенах и памятниках, также иногда на обработанной древесине и коре, предпочитая приатлантические или более влажные районы.

Карелия. — Европа (Норвегия, Швеция, Дания, Финляндия, Ирландия, Великобритания, Фарерские и Шетландские о-ва, Германия, Франция, Италия, Португалия, Польша, Чехия, Венгрия, Румыния, Югославия, Греция, Эстония, Белоруссия), Азия (Турция), Сев. Америка.

Таксон хорошо отличается наличием соралий и темным гипотецием.

18. **Lecidella stigmatea** (Ach.) Hertel & Leuckert [= *Lecidea stigmatea* Ach., *L. caesiocinerea* H. Magn., *L. cinnamomea* Hellb., *L. diasemoides* Nyl., *L. elaeochroma* var. *pilularis* Th. Fr., *L. enteroleuca* auct. p. p., *L. incongrua* Nyl., *L. subsequens* Nyl., *L. vuigata* Zahlbr., *Lecidella glabra* Kremp., *L. incongrua* (Nyl.) Arnold, *L. micacea* Кцрб., *L. vulgata* (Zahlbr.) M. Choisy, *Biatora arctoooides* Hellb., *Diplophragmia petsamoensis* Vain.] — **Лециделла обозначенная** (рис. 82, 83).

Таллом крупный, до 7 см в диам., от эндолитного до накипного, редко более 0.5 мм толщ., мелово-белый, грязно-белый, серый до коричнево-серого, иногда с ржавым оттенком, слитный, трещиноватый или ареолированный, матовый. Ареолы мелкозернистые, неправильной формы, 0.2—0.4(1.5) мм в диам., плоские или выпуклые. Кора обычно с развитым эпинекральным слоем ок. 15 мкм толщ. Гонидии 7—12 мкм в диам. Сердцевина образована гифами 3—4 мкм толщ. Подслоевиде серо-черное, в виде узкой, ок. 0.2 мм шир., каймы вокруг таллома или в виде разветвленных нитей, обрастающих кристаллы горной породы.

Апотеции многочисленные, 10—50(100) шт. на кв. см, до 1.2(2) мм в диам, отдельные или в маленьких группах, сидячие на камне или на талломе, с суженным основанием, плоские до сильно выпуклых, черные, иногда черно-коричневые, матовые до блестящих, без налета, с выраженным черным краем, ок. 0.1 мм шир., первоначально хорошо заметным, но позднее смещающимся на нижнюю поверхность. Эпигимений черно-зеленый, реже красновато-коричневатый, 6—12 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, неинсперсный, 60—85 мкм выс. Субгимений бесцветный, ок. 30 мкм выс., плохо отграничен от гипотеция. Гипотеций бесцветный или редко светло-коричневатый, заполненный кристаллами, образован гифами 4—5 мкм толщ. Эксципул до 130 мкм выс., под гимениальным слоем более тонкий, 50—100 мкм выс., с бесцветной внутренней областью и черно-сине-зеленой краевой зоной ок 15 мкм выс., образован радиально ориентированными гифами 4—7 мкм толщ., иногда содержит водоросли. Парафизы простые, редко раздвоенные и анастомозирующие, свободные, 1.5—2.5 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 4.5 мкм. Сумки булавовидные, 55—70 × 15—20 мкм. Споры бесцветные, одноклеточные, широкоэллипсоидные до яйцевидных, с толстой оболочкой, 11—17 × 6—9 мкм. Пикнидии круглые, погруженные, до 0.1 мм в диам., коричнево-черные. Конидии нитевидные, извилистые, 15—28 × 1 мкм.

Таллом от *K* желтеет или не изменяется, от *C* не изменяется или редко становится оранжевым, от *KC* становится оранжевым, от *P* желтеет или не изменяется, содержит атранорин, хлоратранорин, ксантоны и зеорин.

На силикатных и известьсодержащих горных породах, от Арктики, до высокогорий, аридных районов и тропиков. Широко распространенный космополитный вид.

Арктика (от Кольского п-ова до Чукотки), европейская часть России, Урал, Сибирь, Дальний Восток. — Европа (от Арктики до Средиземного моря, Эстония, Латвия, Литва, Белоруссия, Украина), Азия (от Турции до Китая), Африка, Сев. и Ю. Америка, Гренландия, Австралия, Новая Зеландия, Антарктика.

Вид очень переменчивый в отношении цвета апотециев и толщины таллома. Характеризуется бесцветным гипотецием и неинсперсным гимениальным слоем. От близкого вида *L. patavina* отличается тонким, исчезающим талломом, более мелкими апотециями, более низким и неинсперсным гимениальным слоем, более тонкими эксципулярными гифами и отсутствием кристаллов в эксципуле и в гипотеции.

19. ***Lecidella subcongrua*** (Vain.) Vitik. & al. ined. [= *Lecidea subcongrua* Vain. nom. illeg. non *L. subcongrua* Nyl., *L. subcongruella* Vain.] — **Лециделла почти совпадающая.**

Таллом слитный, накипной, довольно толстый или тонкий, бугорковато-ареолированный, несоредиозный. Ареолы 0.1—0.2 мм в диам., выпуклые или плоские, обычно разбросанные или сближенные и сливающиеся и позднее трещиноватые, белые или грязно-белые, цвета слоновой кости или сизоватые. Подслоевище неясное.

Апотеции (0.4)0.7—1(2), сидячие или полупогруженные, с суженным основанием, плоские, вскоре выпуклые, черные, матовые или блестящие, голые, с выступающим тонким черным краем, позднее исчезающим. Эпигимений сине-зелено-коричневый. Гимениальный слой бесцветный, ок. 80 мкм выс. Гипотеций бесцветный. Эксципул внутри светлый, с черно-сине-зеленой краевой зоной, образован радиально ориентированными толстостенными гифами, иногда раздвоенными и анастомозирующими. Парафизы свободные, слабо желатинизированные, иногда раздвоенные и анастомозирующие, ок. 1 мкм толщ., с неутолщенными или слабо утолщенными апикальными клетками. Сумки булавовидные. Споры эллипсоидные, 7—13 × 5—6(8) мкм. Пикнидии черные, погруженные, ок. 0.07 мм в диам. Конидии нитевидные, изогнутые, 10—18(24) × 0.7—1 мкм.

Таллом от *K* и *KC* желтеет, от *C* не изменяется.

На твердых силикатных горных породах

Арктика (Кольский п-ов, Чукотка), Карелия, Красноярский край. — Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия), Гренландия.

*F. terrigena* Vain. — Таллом довольно тонкий. Эпигимений сине-зелено-коричневый. Гипотечий светлый. Споры эллипсоидные,  $17\text{—}18 \times 7\text{—}9$  мкм. На песчаной почве. Арктика (Чукотка).

(20). *Lecidella subviridis* Tønsberg — **Лециделла почти зеленая.**

Таллом развивается внутри субстрата или на субстрате в несоредиозных частях, образует розетки из фрагментов неправильной формы до нескольких см в диам., с неясным краем, ареолированный до более или менее сплошного, соредиозный целиком лепрозный. Ареолы до 0.3 мм в диам., серые до серо-зеленых, иногда с коричневым оттенком, плоские до выпуклых, круглые. Слитные части таллома бугорковатые. Соралии точковидные сначала дискретные или диффузные, плоские до выпуклых, круглые, до 0.2 мм в диам., позднее скученные и сливающиеся. Соредии зеленые, зелено-желтые иногда с коричневатым оттенком, мучнистые, 20—30 мкм в диам., иногда сливающиеся в группы до 60 мкм в диам. Гонидии зеленые кокковые водоросли до 12(15) мкм в диам.

Апотеции встречаются редко, до 0.5 мм в диам., бело-коричневые или коричневые, сидячие, в группах по 2—4 шт. или иногда дискретные, плоские, с тонким краем 0.04—0.08 мм толщ., расположенном на одном уровне с диском. Эпигимений коричневый. Гимениальный слой бесцветный, до 90—100 мкм выс. Субгимений и гипотечий бесцветные, 30—60 мкм выс. Эксципул внутри бесцветный, с коричнево-зеленой краевой зоной, содержит кристаллы в латеральной части, растворяющиеся в *K*. Парафизы довольно плотно склеенные, простые, иногда разветвленные, 1.5—2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 3—3.5 мкм. Сумки цилиндрические или булабовидные, леканорового типа, обычно с небольшим количеством спор. Споры бесцветные, простые, широкоэллипсоидные,  $15\text{—}21 \times 7.5\text{—}9$  мкм. Пикнидии неизвестны.

Таллом от *C* становится оранжевым, содержит атранорин и тиофановую кислоту, а также артотелин.

На коре вереска, лиственных и хвойных пород.

В России пока не найден. — Европа (Норвегия, Швеция).

(21). **Lecidella viridans** (Flotow) Kцrb. [= *Lecidea sabuletorum* (Schreb.) Fr. var. *viridans* Flotow, *L. viridans* (Flotow) Lamy] — **Лециделла зеленоватая**.

Таллом небольшой, до 5 см в диам., накипной, тонкий, 0.1—0.3 мм толщ., желтовато-белый до светло-серо-кремового, ареолированный. Ареолы мелкозернистые, до 0.2(0.6) мм в диам., разбросанные, редко сближенные, круглые, выпуклые, крупные ареолы матовые с бугристой поверхностью. Кора ок. 25 мкм толщ., местами в виде эпинецрального слоя, заполнена кристаллами. Гонидии 7—18 мкм в диам. Сердцевина образована гифами 3.5—4.5 мкм толщ. Подслоевище тонкое, серо-черное, образуется редко.

Апотеции многочисленные, до 130 шт. на кв. см, одиночные, мелкие, 0.2—0.4 мм в диам., сидячие на камне или на талломе, с суженным основанием, плоские до сильно выпуклых, черные, матовые, иногда с легким серым налетом, с черным краем, первоначально хорошо заметным, но позднее смещающимся на нижнюю поверхность. Эпигимений черно-зеленый, оливково-коричневый до коричневого, 5—10 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, 55—65 мкм выс., неинсперсный. Субгимений бесцветный, ок. 20 мкм выс. Гипотечий бесцветный или редко светло-коричневатый. Эксципул слабо развитый, до 75 мкм выс., под гимениальным слоем более тонкий, 50 мкм выс., с бесцветной внутренней областью и коричневатой краевой зоной, образован радиально ориентированными гифами 4—6 мкм толщ. Парафизы простые, редко раздвоенные и анастомозирующие, свободные, 1.5—2.0 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 4.5 мкм. Сумки булавовидные, 48—55 × 12—15 мкм. Споры бесцветные, одноклеточные, эллипсоидные, 9—13 × 5—6.5 мкм. Пикнидии неизвестны.

Таллом от *K* не изменяется, от *C* и *KC* становится оранжево-красным, от *P* не изменяется, содержит артотелин, тиофановую кислоту и другие ксантоны.

На твердых силикатных горных породах, факультативный паразит. Вид, широко распространенный в центральной и южной Европе.

В России пока не найден. — Европа (Великобритания, Германия, Австрия, Швейцария, Италия, Португалия, Польша, Румыния, Югославия, Греция), Вост. Африка, Сев. Америка (Ньюфаундленд, Колорадо, Аризона), Ю. Америка (Венесуэла).

Характеризуется бесцветными эксципулом и гипотечием и своеобразным мелкозернистым талломом. У видов *Lecidella patavina* и *L. stigmatea* более высокий

гимениальный слой, более крупные споры, иной характер таллома и более крупные апотеции.

22. **Lecidella wulfenii** (Hepp) Kцrb. [= *Biatora wulfenii* Hepp., *Lecidea wulfenii* (Hepp) Arnold, *L. heppii* R. A. Anderson & Weber, *L. enteroleuca* var. *muscorum* Th. Fr., *L. wulfeniana* Grummann] — **Лециделла Вульфа**.

Таллом накипной, бугорковатый, тонкий, белый до сизовато- или грязно-белого.

Апотеции 0.3—1 мм в диам. и до 0.4 мм выс., одиночные или сближенные до сливающихся, сидячие, с суженным основанием, черные, матовые, реже блестящие, без налета, первоначально плоские, но вскоре сильно выпуклые, с узким, вскоре исчезающим краем. Эпигимений сине-зеленый, до 18 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, 65—80(100) мкм выс. Субгимений бесцветный или желтоватый, до 30 мкм выс., слабо отличим от гипотеция. Гипотеций желтоватый, светло-коричневый или красновато-коричневатый, образован гифами 3—5 мм в диам. Экципул внутри красно-коричневый или желто-коричневый, с широкой сине-зелено-черной краевой зоной, образован радиально ориентированными, раздвоенными и анастомозирующими гифами. Парафизы простые, немного ослизненные, ок. 2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 4 мкм. Сумки булавовидные, 55—75 × 14—17 мкм. Споры одноклеточные, эллипсоидные, (7)11—16 × 6—9 мкм. Пикнидии круглые, черные. Конидии нитевидные, извилистые, 14—20 × 0.8 мкм.

Таллом от *K* не изменяется или редко желтеет, от *C* и *KC* не изменяется или становится оранжевым, от *P* не изменяется.

На мхах и растительных остатках, обычно на карбонатных субстратах в открытых, обдуваемых местообитаниях. Арктоальпийский вид.

Арктика (Кольский п-ов, Новая Земля, Таймыр, Новосибирские о-ва, Чукотка), Мурманская обл., Карелия, Ленинградская обл., Саяны. — Европа (Шпицберген, о-в Медвежий, Исландия, Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, Австрия, Швейцария, Чехия, Румыния, Балканы, Украина — Карпаты), Азия (Грузия, Армения, Узбекистан, Монголия), Сев. Америка (Канада, США), Гренландия, Ю. Америка (Венесуэла).

Род **MIRIQUIDICA** Hertel & Rambold — **МИРИКВИДИКА**

Таллом темно-коричневый до темно-серого или белого, иногда с ржавым оттенком, эпилитный, накипный, слитный или ареолированный из сливающихся или разбросанных ареол. Ареолы угловатые или неправильной формы до круглых или чешуевидные — в тех случаях, когда они разбросаны. Кора, как правило, с хорошо выраженным наружным эпинекаральным (т. е. бесцветным роговым) слоем. У некоторых видов имеются соралии. Сердцевина неамилоидная. Клетки водоросли круглые (6)8—12(16) мкм в диам. Фикобионт *Trebouxia*-типа. Подслоевище черное, иногда плохо заметное. Апотеции черные или черно-коричневые до коричневых, сидячие на поверхности таллома или погруженные, с хорошо выраженным иногда более светлым, непигментированным ("биаториновым") собственным краем с более или менее светлой краевой зоной и, как правило, без водорослей, иногда, если апотеции погруженные — с неясным или исчезающим, изредка со слоевищным краем. Эпигимений оливково-зеленый, зеленоватый (содержит пигмент *Cinereorufa*-green, прежде — *Lecidea*-Grün, пигмент А, краснеющий от *N*) или коричневатый (от *N* не изменяется) до красно-коричневого. Гимениальный слой бесцветный, от *I* приобретает интенсивную синюю окраску. Гипотеций бесцветный, иногда фиолетово-коричневый. Экципул светлый, непигментированный, никогда не бывает черным, образован радиально ориентированными гифами 5—7 мкм толщ., окружен снаружи темной — коричневой или зеленоватой краевой зоной, напоминающей эпигимений, ок. 10—40 мкм толщ., у некоторых видов содержащий водоросли, иногда, у погруженных апотециев редуцирован. Парафизы часто раздвоенные и анастомозирующие, с утолщенными и пигментированными апикальными клетками, плотно сжатые. Сумки булабовидные, толстостенные, леканорового типа, со светло-амилоидным толусом, узким трубковидным слабо выраженными иногда отсутствующим бесцветным (неамилоидным) аксиальным телом, без амилоидной зоны над ним, со слабо развитой окулярной камерой, и с тонкой наружной амилоидной оболочкой (рис. 136), содержат 8 спор. Споры 1-клеточные, редко ложнодвухклеточные, (т. е. без перегородки, но с биполярно разделенной цитоплазмой и заметным плазматическим мостиком), редко старые споры 2-клеточные, всегда бесцветные, обычно продолговато-эллипсоидные или эллипсоидные, тонкостенные, без слизистой оболочки. Пикнидии круглые или овальные, неизолированные, погруженные в ареолы. Конидии (5)15—28(35) × 0.5—1(1.7) мкм, нитевидные, изогнутые, простые, бесцветные. Лишайниковые вещества —

мириквидовая кислота (пара-депсид  $\beta$ -орсинольного типа), отсутствующая лишь у одного вида и определяемая методом тонкослойной хроматографии по синим переливчатым пятнам, реже встречаются стиктовая, норстиктовая, протоцетраровая и лобаровая кислоты. У некоторых видов отмечен атранорин.

Виды этого рода встречаются на силикатных горных породах, очень редко на древесине (*Miriquidica leucophaea*). Имеется также несколько паразитических лихенофильных видов, на поздних стадиях переходящих к самостоятельному росту. 19 видов рода *Miriquidica* отмечены в бореальных и горных регионах северного полушария. Из южного полушария отмечены два вида.

Ранее представителей рода *Miriquidica* относили к родам *Lecidea*, *Lecidella*, *Lecanora* и *Aspicilia*. От наиболее близких родов *Protoparmelia* и *Bryonora*, род *Miriquidica* отличается в целом более светлым после воздействия *I* толусом и цветом аксиального тела, причем у представителей всех трех родов одинаковые нитевидные изогнутые конидии.

- |                                                                                                                                                                                              |                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. Таллом соредиозный . . . . .                                                                                                                                                              | 2.                                                     |
| — Таллом несоредиозный. . . . .                                                                                                                                                              | 7.                                                     |
| 2. Таллом ржаво окрашенный, оранжево-красный или красный . . . . .                                                                                                                           | 1. <b>M. atrofulva.</b>                                |
| — Таллом не ржаво окрашенный и без красноватого оттенка . . . . .                                                                                                                            | 3.                                                     |
| 3. Таллом темно- или светло-серый, тонкий, обычно поражен паразитическим видом <i>Caloplaca magni-filii</i> . Соралии темные, черные или сине-серые, сливающиеся в лепрозные пятна . . . . . | 4.                                                     |
| — Таллом коричневый. Соредии в виде мучнистого налета по краю чешуек или ареол . . . . .                                                                                                     | 5.                                                     |
| 4. Таллом темно-серый блестящий . . . . .                                                                                                                                                    | 14. <b>M. nigroleprosa</b> var. <b>nigroleprosa.</b>   |
| — Таллом светло-серый матовый . . . . .                                                                                                                                                      | 14. <b>M. nigroleprosa</b> var. <b>liljenstroemii.</b> |
| 5. Таллом чешуйчатый, стерильный. Чешуйки приподнимающиеся, с ризинами на черной нижней поверхности . . . . .                                                                                | 18. <b>M. ventosa.</b>                                 |
| — Таллом ареолированный, фертильный или стерильный, ризины отсутствуют . . . . .                                                                                                             | 6.                                                     |
| 6. Таллом блестящий, черно-коричневый, часто стерильный. Соралии черные. Обычно паразитирует на накипных лишайниках . . . . .                                                                | 7. <b>M. intrudens.</b>                                |

- Таллом матовый, светло-серый или светло-коричневый, в основном фертильный.  
Апотеции погруженные, часто окружены толстым слоевищным краем. Соралии светлые. . . . . 2. **M. complanata f. sorediata.**
- 7(1). Гипотеций темный, темно-коричневый, красно-коричневый до фиолетово-коричневого, от *K* обычно приобретающий пурпурно- или фиолетово-красный цвет . . . . . 8.
- Гипотеций светлый, сероватый, желтоватый или бесцветный . . . . . 10.
8. Апотеции полностью погруженные, аспидилиевого типа или прижатые, с очень узким, позднее исчезающим краем. Эксципул тонкий, часто редуцированный, внутри пигментированный, темный. Таллом темно-серый, иногда с охристым или ржавым оттенком . . . . . 16. **M. plumbeoatra.**
- Апотеции сидячие. Эксципул внутри светлый . . . . . 9.
9. Таллом ареолированный, слитный, темно-серый. Ареолы более или менее плоские. Подслоевище выраженное, в виде черной полосы по краю таллома. Споры очень крупные, до 6—8 мкм шир. . . . . (13). **M. molybdochroa.**
- Таллом более или менее дисперсный, бугорковатоареолированный, свинцово-серый. Ареолы слабо-выпуклые, бугорковатые, реже почти чешуевидные. Подслоевище отсутствует. Споры более узкие, до 4—6 мкм шир. . . . . (15). **M. obnubila.**
- 10(7). Таллом или эксципул от *K* краснеют с образованием кристаллов, содержит норстиктовую кислоту . . . . . 11.
- Таллом и эксципул от *K* не краснеют, норстиктовая кислота отсутствует . . . . . 13.
11. Таллом серый, тонкий, в виде небольших, круглых, окруженных черным подслоевищем участков. Ареолы и апотеции плоские. Споры (7)10—12(15) × (3.5)4—5.5(7) мкм . . . . . 12. **M. lulensis.**
- Таллом темно-коричневый, иногда светло-коричневый, блестящий. Реакция с *K* (образование красных кристаллов) нетипичная и отмечается редко, иногда заметна под микроскопом. Ареолы более или менее выпуклые . . . . . 12.
12. Таллом темный, блестящий, слитный, выпуклоареолированный. Сердцевина от *P* становится оранжевой. Апотеции сидячие. Споры крупные, длинные, 12—17 × 5—6 мкм . . . . . 4. **M. garovaglii.**
- Таллом более светлый. Ареолы плоские и тонкие, часто дисперсные, далеко отстоящие друг от друга, на черном подслоевище (известны паразитические

- формы). Сердцевина от *P* не изменяется. Апотеции часто полупогруженные.
- Споры более мелкие и короткие,  $8-11 \times 4-4.5$  мкм . . . . . 3. **M. deusta.**
- 13(10). Таллом с ржавым оттенком . . . . . 14.
- Таллом без ржавого оттенка, обыкновенно темно- или светло-коричневый или серый . . . . . 15.
14. Ареолы беловатые или серые с явным ржавым оттенком, с неровной гранулированной поверхностью. Подслоевище невыраженное . . . . . (8). **M. lapponica.**
- Таллом темно-коричневый, блестящий. Ржавый оттенок нетипичен и встречается редко . . . . . 4. **M. garovaglii.**
15. Таллом очень темный, обычно темно-коричневый до черно-коричневого, блестящий. Ареолы часто с белым краем . . . . . 16.
- Таллом серый или очень светло-коричневый до желтовато-коричневого . . . . . 19.
16. Паразитирует на талломах накипных эпилитных лишайников . . . . . 17.
- Свободноживущие лишайники . . . . . 18.
17. Паразитирует на накипных эпилитных лишайниках, растущих на силикатных породах, позднее часто растет как свободноживущий вид. Ареолы немного вогнутые, иногда разделенные на чешуйки . . . . . 7. **M. intrudens.**
- Паразитирует на *Lecidea advena* (высокогорья Центральной Азии) . . . . . 3. **M. deusta.**
18. Таллом очень хорошо развитый, слитный, выпуклоареолированный. Сердцевина от *K* желтеет (стиктовая кислота). Споры крупные, длинные,  $12-17 \times 5-6$  мкм . . . . . 4. **M. garovaglii.**
- Таллом тонкий. Ареолы плоские и тонкие, часто дисперсные и далеко отстоящие друг от друга, на черном подслоевище. Сердцевина от *K* не изменяется. Споры более мелкие и короткие,  $8-11 \times 4-4.5$  мкм . . . . . 3. **M. deusta.**
- 19(15). Таллом обычно слитный, светло-окрашенный, светло-коричневый, кремовый, желтоватый, беловатый, серо-белый, обычно блестящий. Ареолы плоские или выпуклые, с развитым роговым слоем. Подслоевище черное, хорошо заметное. Апотеции сидячие с хорошо развитым краем. Полиморфный вид . . . . . 9. **M. leucophaea.**
- Таллом более темный, различных оттенков серого цвета . . . . . 20.
20. Эпигимений коричневый, желтовато-коричневый, красновато-коричневый.
- Апотеции погруженные, красновато-коричневые или черно-коричневые . . . . . 21.

- Эпигимений сине-зеленый, черно-зеленый или оливково-зеленый. Апотеции сидячие, коричнево-черные или черные . . . . . 22.
21. Таллом светлый, светло-серый, серовато-сизый, иногда с лиловым оттенком, более или менее дисперсный. Ареолы плоские, часто с мелкогородчатым краем, позднее чешуйчатые. Апотеции часто окружены толстым ровным слоевищным краем. Споры (8)10—16(18) × (4)5—6(7) мкм . . . . . 2. **M. complanata.**
- Таллом более темный, серо-коричневый до темно-коричневого, чешуйчато- или трещиновато-ареолированный, слитный, часто стерильный. Споры (7)9—12(16) × (4)4.5—5(7) мкм . . . . . 6. **M. instrata.**
22. Таллом крупный, слитный или дисперсный, довольно толстый, темно серый, матовый, без эпинекарального слоя. Ареолы выпуклые до почти плоских, позднее чешуйчатые и бородавчатые. Споры широкие, 5—7 мкм шир. . . . . 5. **M. griseoatra.**
- Таллом небольшой, ок. 1 см в диам., в виде круглых, ясно очерченных и окруженных узкой полосой черного подслоевища участков. Краевые ареолы более или менее радиально ориентированные. Споры узкие, 3—5 мкм шир. . . . . 23.
23. Апотеции многочисленные, мелкие, 0.3—0.5 мм в диам. Таллом содержит стиктовую кислоту наряду с мириквидовой . . . . . (17). **M. pulvinatula.**
- Апотеции крупные, 0.6—0.8(1.2) мм в диам., широкосидячие, до почти погруженных. Таллом содержит протоцеттаровую кислоту наряду с мириквидовой . . . . . (11). **M. limitata.**

1. **Miriquidica atrofulva** (Sommerf.) A. E. Schwab & Rambold (= *Lecidea atrofulva* Sommerf., *L. atriuscula* H. Magn.) — **Мириквидика черно-желтая** (рис. 84).

Таллом обыкновенно стерильный, соредиозный, ареолированный, более или менее дисперсный, почти зернистый, до 10 см, но, как правило, менее 4 см в диам. и до 0.1—0.5 мм толщ., ржаво окрашенный, желтоватый, оранжевый до коричневато-оранжевого, обычно встречается в виде небольших фрагментов или отдельных ареол между ареолами других лишайников. Ареолы круглые или неправильной формы, более или менее выпуклые до полушаровидных, реже плоские до почти чешуйчатых, часто с суженным основанием, с гладкой матовой, иногда блестящей, или неровной, мелко-, реже крупнозернистой до мелкобугорковатой поверхностью, почти все с соралиями,

одиночные или собраны в группы, обычно 0.1—0.5 мм выс. и 0.2—0.7 мм в диам. Кора (10)15—30(50) мкм толщ., образована плотно сжатыми гифами 3.5—5.5 мкм толщ. Верхний слой клеток 8—30 мкм толщ. инкрустирован гранулами окиси железа. Эпинецральный слой как правило отсутствует. Водорослевый слой (40)50—85(100) мкм толщ., с протококковыми водорослями 8—9(12—16) мкм в диам. Сердцевина рыхлая, образованная гифами ок. 4 мкм толщ. Соралии 0.1—0.35 мм в диам., пятнистые, округлые, головчатые, реже кратеровидные, с черным оттенком, расположены группами по 2—4 на крупных ареолах или занимают всю их поверхность, чаще одиночные, расположенные в центре или на краях ареол. Темные шаровидные соредии 17—23 мкм в диам. содержат от 2 до 6 клеток водоросли *Trebouxia*. Подслоевище черное тонкое, слабо заметное, напоминающее сеть или равномерно черное, покрывающее всю поверхность камня между ареолами, иногда, как и таллом, приобретающее ржавый оттенок.

Апотеции встречаются редко, ок. 30—60 шт. на кв. см, одиночные, разбросанные, реже по 2—3 вместе, круглые, 0.3(0.5) мм в диам. и ок. 0.25 мм выс., сидячие на ареолах, с суженным основанием, черные, блестящие, во влажном состоянии с коричневым оттенком, без налета, плоские или слегка выпуклые, с черным краем, возвышающимся над диском только у самых молодых апотециев. Эпигимений светло-коричневый, ок. 15—20 мкм. толщ. Гимениальный слой 50—65 мкм толщ., бесцветный. Субгимений 30—45 мкм, бесцветный. Гипотеций бесцветный, образован очень тонкими плотно сжатыми гифами. Эксципул бесцветный до сероватого, что определяется количеством стиктовой кислоты, с темной сине-зеленой краевой зоной ок. 10 мкм толщ., образован тонкостенными, хорошо различимыми, часто раздваивающимися и анастомозирующими радиально ориентированными гифами 4.5—7.5 мкм толщ., между которыми встречаются серо-коричневые трубковидные включения. Парафизы 1.5—2.0 мкм толщ., иногда раздвоенные, редко анастомозирующие, со слизистой оболочкой, плотно склеенные, со светло-зелеными апикальными клетками, утолщенными до 3—4.5 мкм. Сумки булавовидные 40—55 × 13—15 мкм, с амилоидным апикальным аппаратом и наружной амилоидной оболочкой, с аксиальным телом ок. 2 мкм шир. Споры широкоэллипсоидные до короткоовальных или почти круглых, 7.5—9.2(12) × 5.5—6.5(7.5) мкм, со стенкой ок. 0.4 мкм толщ. Длина спор превышает ширину в 1.35 раза. Пикнидии полностью погруженные,

круглые или чуть эллипсоидные, 80—100 мкм в диам. Конидии 18—22 × 0.6—0.9 мкм, изогнутые.

Таллом от *I* не изменяется. Кора и соралии от *K* слабо желтеют, от *P* становятся оранжевыми, причем около соралий реакция более выражена, от *C* не изменяются. Сердцевина от *K*, *P* и *C* не изменяется. Экципул от *K* слабо желтеет, от *P* становится оранжевым, почти красным, от *C* не изменяется. Таллом содержит стиктовую и, возможно, норстиктовую кислоту.

На горных породах с высоким содержанием железа, на базальтах, на скалах и валунах, обычно у самой земли, в гумидных областях, в горах от субмонтанного до альпийского пояса, в Арктике — на уровне моря. Циркумполярный аркто-альпийский вид, встречающийся также в бореальной и умеренной зонах.

Ленинградская обл. — Европа (Исландия, Шпицберген, Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Франция, Германия, Австрия, Польша, Чехия), Сев. Америка (Аляска), Гренландия.

Этот обычно стерильный вид хорошо отличается по ржаво окрашенным сильновыпуклым ареолам и черным соралиям, приобретающим от *K* желтую, а от *P* оранжевую окраску. По внешнему виду напоминает лишайники *Porpidia tuberculosa* и *P. flavicunda*, но последние дают негативные реакции с *K* и *P*. Похожий вид *Aspicilla subsorediza* отличается всегда белыми в центре ареолами. Стерильные образцы *Lecidea silacea* никогда не бывают соредиозными. Наиболее похожий внешне вид — *Rhizocarpon oederi* также отличается отсутствием соралий и наличием апотециев с бугристым диском и хорошо развитым краем.

**2. *Miriquidica complanata* (Körb.) Hertel & Rambold [= *Aspicilia complanata* (Körb.) Stein in Cohn, *A. microlepis* Körb., *A. superiuscula* Nyl., *Lecanora complanata* Körb., *L. coracodes* Nyl., *L. kultalensis* Vain., *L. microlepis* (Körb.) Lettau, *L. superiuscula* (Nyl.) Hue]** — **Мириквидика сплюснутая** (рис. 85).

Таллом неопределенной формы, более или менее слитный, ареолированный, до чешуцатоареолированного, довольно толстый, светло-серый, серовато-сизый, до серовато- или красновато-коричневого, иногда с лиловым оттенком. Ареолы (0.3)0.4—1(1.8) мм в диам., рассеянные, округлые, позднее чешуевидные, по краю часто мелкогородчатые или тесно сближенные и угловатые, с ровными краями, иногда слегка перекрывают краями друг друга, обычно плоские иногда немного выпуклые или

вогнутые, матовые, без выраженного эпинекарального слоя, с нижней стороны черные. Между городками края ареолы проходят маленькие неполные трещинки, которые, впоследствии разрастаясь, делят большую ареолу на ряд маленьких. Подслоевище черное, слитное.

Апотеции (0.2)0.5—0.7(1) мм в диам., вначале и большей частью погруженные, затем несколько выступают над талломом, расположены по 1 на ареоле, с круглым, плоским или слегка выпуклым диском, блестящим, коричневым, черно-коричневым до черного, с легким красноватым оттенком, обычно неокаймленным или с заметным тонким краем, часто окружены толстым ровным слоевищным краем. Эпигимений желтовато- или темно-коричневый. Гимениальный слой довольно низкий, грязно-желтый или бесцветный. Гипотеций желтоватый или бесцветный. Экципул неразвитый, с темно-коричневой или зеленоватой краевой зоной. Парафизы довольно толстые, более или менее свободные, в верхней части утолщенные. Сумки булабовидные, с 8 спорами. Споры удлиненные (8)10—16(18) × (4)5 × 6(7) мкм. Конидии игловидные, слегка изогнутые.

Таллом от *K*, *C*, *KC*, *S*, *P* и *I* не изменяется в окраске, содержит мириквидовую кислоту.

На выходах силикатных горных пород, на сланцах во влажных условиях, в горах. Отмечен паразитизм на *Rhizocarpon geographicum*.

Арктика (Новая Земля, Полярный Урал), Карелия, Дальний Восток (о-в Беринга). — Европа (Шотландия, Шпицберген, Норвегия, Швеция, Финляндия, Франция, Польша, Болгария, Украина?), Азия (Китай — Шаньси), Гренландия.

Довольно полиморфный вид, характеризующийся, полностью погруженными апотециями, коричневатым эпигимением и серо-коричневыми до коричневых ареолами. По внешнему облику напоминает виды рода *Aspicilia*. Похожий, из-за наличия погруженных апотециев и коричневого эпигимения, вид *Miriquidica instrata*, отличается более слитным ареолированным талломом, грязно-коричневым цветом ареол и более толстыми парафизами. Сходный облик имеют некоторые формы *M. leucophaea*.

F. **sorediata** Owe-Larsson & Rambold — Отличается от типовой формы наличием соралий, развивающихся на краях ареол и иногда покрывающих ареолы целиком и более короткими спорами (9)10.5(13) × (4.5)5.2(6) мкм. От *Miriquidica intrudens* отличается неярким светло-коричневым цветом ареол и соралий.

На экспонированных силикатных скалах в приморских районах Скандинавии и Шотландии, а также в горах Центр. Европы.

Норвегия, Швеция, Великобритания, Австрия, Словакия.

3. **Miriquidica deusta** (Stenh.) Hertel & Rambold [= *Lecidea fuscoatra* var. *deusta* Stenh., *L. cheiloplaca* Vain.?, *L. deusta* (Stenh.) Nyl. in Brenner, *L. deustata* Zahlbr., *L. khumbuensis* Hertel, *L. plana* ssp. *subtristiuscula* Nyl., *L. secernens* H. Magn., *L. subdeusta* Nyl., *L. subtristiuscula* Nyl.?, *L. turjaënsis* Rдsдnen?, *L. viridiatra* (Stenh.) Almq.?, *Lecanora deusta* (Stenh.) Nyl.] — **Мириквидика обугленная** (рис. 86).

Таллом хорошо развитый, до 5 см в диам., но обычно меньше, 0.1—0.4 мм толщ., ареолированный. Ареолы разбросанные и иногда далеко отстоящие друг от друга, (0.3)0.5—0.8(1) мм в диам., неправильной формы, угловатые, плоские, редко впоследствии чуть выпуклые, еще реже выпуклые, с приподнятым краем, иногда вогнутые, напоминающие чешуйки, с ровной поверхностью, блестящие, темно-коричневые до почти черно-коричневых, в более затененных местах — светло-коричневые до светло-кремовых, часто с черной каймой по краю, как будто от напозающего подслоевища. У паразитической формы, известной как *Lecidea khumbuensis*, таллом до 2.5 см в диам., расположен островками на талломе хозяина *L. advena*. Кора 20—30 мкм толщ., верхний пигментированный коричневый слой образован гифами толщ. 3—3.5 мкм, эпинецральный слой 10—85 мкм толщ. Водорослевый слой ок. 80—100 мкм толщ. с клетками водоросли 9—12 мкм в диам. Сердцевина неамилоидная, образована гифами 3.5—4 мкм толщ. Подслоевище черное, хорошо выраженное, между ареолами и по краю таллома.

Апотеции разбросанные или скученные, по 8—25 шт. на кв. см., округлые, (0.4)0.5—0.9(1.5) мм в диам., плоские, сидячие, прижатые, с не суженным основанием, или полупогруженные, черные, с гладким голым слабо блестящим или матовым плоским, позднее слегка выпуклым диском и тонким блестящим, немного возвышающимся матовым краем. Эпигимений 10—13 мкм выс., сине-зеленый, оливковый или грязно-серо-коричневый до черного. Гимениальный слой около (30)50—60 мкм выс., бесцветный или с желтовато-зеленоватым оттенком. Субгимений бесцветный. Гипотечий светлый, бесцветный, желтоватый или с серым оттенком, 100—150 мкм выс. Эксципул 40—70 мкм толщ., образован плотно сжатыми радиально ориентированными тонкостенными гифами 3—5.5 мкм в диам. со стенками 1—1.5 мкм

толщ., внутри светлый, серый от содержащихся лишайниковых веществ, снаружи окружен зелено-черной, коричневой или серо-коричневой краевой зоной 8—25 мкм толщ. с гифами 3.5—5(7) мкм толщ. Парафизы простые или разветвленные, обычно не анастомозирующие, ок. 1.5—2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 3—5.5 мкм, плотно сжатые. Сумки булавовидные, 35—40(50) × 10—12(14) мкм, с апикальным аппаратом (3.5)6—8(11) мкм выс., с аксиальным телом до 3 мкм шир., с неразвитой амилоидной зоной над аксиальным телом и с наружным амилоидным слоем ок. 0.5 мкм толщ., приобретающим от *I* коричневую окраску. Споры 8—11(14) × (3.5)4—4.5(7) мкм, эллипсоидные или продолговатые с закругленными концами. Длина спор превышает ширину в 1.7—2.4 раза. Пикнидии погруженные. Конидии нитевидные, изогнутые, (18)25—35 × (0.5)0.8—1 мкм.

Кора, сердцевина и эксципул от *K* не изменяются, редко краснеют, от *C*, *P* и *I* не изменяются. Эпигимений от *N* становится розово-фиолетовым. Таллом содержит мириквидовую, иногда лобаровую и норстиктовую кислоты.

На силикатных горных породах, гранитах, гнейсах, в открытых местообитаниях. Биполярный арктоальпийский вид. Встречается в альпийском поясе гор, в высокогорьях и на равнине в Арктике. Из высокогорных районов Непала известна паразитическая форма (на талломе лишайника *Lecidea advena*).

Арктика (Кольский п-ов, п-ов Таймыр, Чукотка), Карелия, Ленинградская обл. (о-в Гогланд). — Европа (Швеция, Финляндия, Эстония, центр. и юж. Европа), Азия (Монголия, Непал), Сев. Америка (Канада, США — Аляска? и Невада, Мексика?), Гренландия, Юж. Америка (Венесуэла), Австралия, Новая Зеландия.

Вид характеризуется коричневым талломом, ареолами с хорошо выраженным эпинекаральным слоем, слитным развитым подслоевищем, несколько погруженными апотециями и бесцветным гипотецием. У видов *M. complanata* и *M. instrata*, также имеющих полупогруженные апотеции, эпинекаральный слой и подслоевище развиты значительно хуже. От *M. garovaglii* отличается как правило более плоскими и тонкими, блестящими и часто далеко отстоящими друг от друга ареолами, разбросанными на черном подслоевище, отсутствием реакций с *K* и *P* и более мелкими спорами, от *Lecidea atrobrunnea* — отсутствием реакции сердцевины с *I*, от *L. paupercula* — бесцветным гипотецием и отсутствием реакции с *P*.

4. **Miriquidica garovaglii** (Schaer.) Hertel & Rambold [= *Lecidea garovaglii* Schaer., *L. aenea* (Fr.) Nyl., *L. atrobrunnea* var. *garovaglii* (Schaer.) Jatta, *L. glacialis* Lynge, *Biatora aenea* (Dufour) Stein ex Cohn] — **Мириквидика Гароваглио** (рис. 87).

Таллом до 8 см в диам., ареолированный, тонкий или довольно толстый, 0.5—1(1.7) мм толщ. Ареолы (0.2)1—1.7(2) мм в диам., угловатые, неправильной формы до округлых и булавовидных, темно-коричневые (известен образец с ржавым цветом таллома), блестящие, иногда с серым налетом, гладкие или с ровной поверхностью, с развитым эпинекральным слоем, плоские или выпуклые. Кора 12—35 мкм толщ., верхний клеточный слой с коричневой пигментацией, образован гифами ок. 4 мкм толщ. Эпинекральный слой ок. 10—30 мкм толщ. Водорослевый слой ок. 100 мкм толщ., с водорослевыми клетками 10—13(15) мкм в диам. Сердцевина неамилоидная, образована гифами 4—5 мкм толщ.. Подслоевище серовато-черное, хорошо заметное между ареолами.

Апотеции многочисленные, 10—30 шт. на кв. см, (0.3)1.5—3(5.5) мм в диам., одиночные разбросанные или сученные, сидячие на поверхности ареол, с суженным основанием, округлые или часто неправильной формы от взаимного давления, плоские или слабо выпуклые, черные или коричнево-черные до черно-коричневых, матовые до блестящих, без налета, с черным или коричнево-черным немного блестящим краем, чуть выступающим над поверхностью диска, первоначально хорошо заметным, позднее почти исчезающим. Эпигимений оливково-коричневый до зеленоватого, 10—20 мкм выс. Гимениальный слой ок. 50—70 мкм выс., бесцветный. Субгимений бесцветный, 75—120 мкм выс. Гипотеций бесцветный, образован гифами 3—5 мкм толщ. Эксципул в латеральной части ок. 120—150 мкм толщ., внутри светлый, бесцветный до сероватого, в зависимости от количества лишайниковых кислот, с пигментированной коричневато-зеленой краевой зоной 12—20 мкм толщ., образован радиально ориентированными гифами 2.5—4.5(6) мкм толщ. со стенками 1—2 мкм толщ., в краевой зоне — до 4—4.5 мкм. Парафизы простые или разветвленные, редко анастомозирующие, ок. 1.7—2.3 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 2.7—3.5 мкм. Сумки булавовидные, 40—55 × 12—15 мкм, с апикальным аппаратом (3)4—10(13) мкм выс., с наружной амилоидной оболочкой ок. 0.2—0.5 мкм толщ., неамилоидной оболочкой ок. 0.5 мкм толщ. и не всегда заметным аксиальным телом 2—3 мкм толщ. Споры эллипсоидные до продолговато-эллипсоидных, (10)12—16.5(19)

× (4.5)5—6(7) мкм. Длина спор превышает ширину в 2.5—3.1 раза. Пикнидии погруженные. Конидии нитевидные изогнутые, 18—26 × 0.9—1.2 мкм.

Кора от *K*, *C* и *P* не изменяется. Сердцевина и эксципул от *K* желтеют, редко краснеют с образованием кристаллов, от *P* становятся оранжевыми, от *C* не изменяются. Сердцевина от *I* не изменяется. Таллом содержит мириквидовую и стиктовую, редко норстиктовую кислоты.

На силикатных горных породах и породах с небольшим содержанием извести, на сланцах, в экспонированных местообитаниях, в гумидных регионах, в Арктике и в горах. Арктоальпийский вид.

Арктика (Кольский п-ов, Полярный Урал, Новая Земля, арктическая Якутия, устье р. Лена, Медвежьи о-ва), Мурманская обл. (Хибины), Сев. Кавказ, Урал, Алтай, Красноярский край, Саяны, Тува, Иркутская обл., Якутия, Бурятия. — Европа (Исландия, Шпицберген, Норвегия, Швеция, Финляндия, Шотландия, Германия, Франция, Швейцария, Австрия, Италия, Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Румыния, Македония, Греция, Украина, Альпы, Пиренеи, Карпаты), Азия (Азербайджан, Армения, Монголия, Непал), Сев. Америка (от арктической Канады, до Колорадо), Гренландия.

Вид легко распознать по довольно толстому темно-коричневому часто блестящему таллону с толстым эпинецральным слоем, крупным апотецием с бесцветным гипотецием и характерным химическим реакциям. Похожие виды *Lecidea atrobrunnea* и *L. raupercula* отличаются положительной реакцией сердцевины с *I*. У *L. raupercula* к тому же более плоские ареолы и темный гипотеций. *Miriquidica deusta* отличается отсутствием реакций сердцевины с *K* и *P*, обычно более мелкими, плоскими и тонкими ареолами и погруженными плоскими апотециями с не суженным основанием. У *Miriquidica griseoatra* таллом серый или кремово-серый.

**5. *Miriquidica griseoatra* (Flot.) Hertel & Rambold [= *Lecidea griseoatra* (Flot.) Schaer., *L. inserena* Nyl., *L. leucophaea* var. *griseoatra* (Flot.) Th. Fr., *L. subplumbea* Anzi, *Miriquidica leucophaea* var. *griseoatra* (Flot.) V. Wirth] — Мириквидика серо-черная (рис. 88).**

Таллом ареолированный, довольно толстый, слитный или дисперсный. Ареолы ок. 0.5—1.5(2) мм в диам., ок. 1—1.5 мкм выс., округлые, выпуклые до почти плоских, позднее чешуйчатые или бородавчатые, как бы состоящее из нескольких чешуек,

свинцово-серые, темно-синева-серые или черно-серые до серо-коричневых, матовые, часто разбросанные и дискретные. Кора ок. 10—15 мкм толщ. с непигментированным, серым от содержащихся лишайниковых кислот верхним клеточным слоем, образована гифами ок. 3 мкм толщ., с отсутствующим или незаметным эпинекаральным слоем.

Водорослевый слой ок. 70 мкм толщ., с гонидиями ок. 10—12 мкм в диам. Сердцевина неамилоидная, образована гифами ок. 3.5 мкм толщ. Подслоевидище слитное, черное.

Апотеции немногочисленные, 0.3—1.2 мм в диам., черные, блестящие, сидячие с более или менее суженным основанием, плоские с выраженным черным блестящим краем, позднее выпуклые без края и растрескавшиеся, часто расположены на краю молодых ареол. Эпигимений сине-зеленый, оливково-зеленый или грязно-зелено-коричневый. Гимениальный слой ок. 65 мкм выс. Гипотеций бесцветный. Эксципул внутри бесцветный или коричневатый, с зеленоватой краевой зоной. Формы с красновато-фиолетовой или фиолетово-коричневой окраской нижней части эксципула и наружной части гипотеция известны как *Lecidea subplumbea*, хотя, по-видимому, этот признак не является постоянным. Такие формы также отличаются более узкими спорами, ок. 5—5.5 мкм шир., и наличием стиктовой кислоты и, возможно, заслуживают выделения в самостоятельный таксон. Парафизы раздвоенные и анастомозирующие, до 2 мкм толщ., с несколько утолщенными апикальными клетками, плотно сжатые и склеенные. Сумки узкие булавовидные, 26—32 × 9—13 мкм. Споры продолговатые или эллипсоидные, (7)9—13(17) × (4)5—7 мкм. Конидии 20—27 × 0.5—1 мкм, нитевидные изогнутые.

Сердцевина от *K*, *C* и *P* не изменяется или от *K* желтеет. Таллом содержит мириквидовую кислоту, реже — в сочетании со стиктовой.

На силикатных горных породах в открытых местообитаниях, на скалах и валунах, часто около снежников, в горах до альпийского пояса. Циркумполярный, бореально-монтанный вид.

Арктика (Полярный Урал, Новая Земля, Чукотка), Мурманская обл. (Хибины), Карелия, Башкирия. — Европа (Шпицберген, Норвегия, Финляндия, Шотландия, Германия, Швейцария, Италия, Испания, Польша, Украина ?), Сев. Америка, Гренландия.

От *Miriquidica leucophaea* отличается более темными всегда матовыми и чаще чешуйчатыми ареолами. Образцы с кремово-серыми ареолами от *M. leucophaea* почти невозможно отличить. *M. obnubila* отличается темным фиолетово-коричневым гипотецием и отсутствием стиктовой кислоты, кроме того — эксципулом часто

красновато-фиолетового или фиолетово-коричневого цвета, как у "*Lecidea subplumbea*". Другой вид с коричневатым эксципулом — *M. disjecta* известен из Альп (Италия), но отличается чисто белым или беловатым талломом и отсутствием стиктовой кислоты. У *M. garovaglii* таллом коричневый и более блестящий, ареолы толще и крупнее, сам лишайник более крупный.

6. ***Miriquidica instrata*** (Nyl.) Hertel & Rambold (= *Lecidea instrata* Nyl., *L. subobscura* H. Magn.) — **Мириквидика непокрытая.**

Таллом слитный, довольно крупный, до 5 см в диам., но обычно меньше, тонкий, до 1 мм толщ., ровный, трещиноватоареолированный, до чешуйчатоареолированного, темный, серо-коричневый до темно-коричневого или коричнево-черного, часто стерильный. Ареолы мелкие, особенно одиночные и расположенные у края таллома, ок. 0.3—0.5(1) мм в диам. и 0.2—0.3 мм толщ., серо-коричневые или коричневые, часто с зеленоватым или оливковым оттенком, матовые или восково-матовые, без налета, иногда с белым или серым краем, неровные, морщинисто-волнистые, мелкобугорковатые или бородавчатые, округлые, округло-угловатые или неправильной формы до почти лопастных, плоские или слабо вогнутые, реже чуть выпуклые, разделенные глубокими узкими извилистыми трещинами, слитные, собранные в группы или дисперсные у периферии. Настоящая кора не образуется, но имеется верхний слой ок. 4—6 мкм толщ. оливкового цвета, приобретающий от *K* фиолетовый оттенок. Водорослевый слой ок. 50—100 мкм толщ., с многочисленными плотно сжатыми гонидиями 6—10 мкм в диам. Сердцевина бесцветная, образована гифами ок. 3 мкм толщ. Основание сердцевины черного цвета, образовано плотно сжатыми черно-зелеными гифами, которые от *N* приобретают темно-фиолетово-красный цвет. Подслоевище фиолетово-черное, слитное, хорошо заметное у края таллома и между ареолами.

Апотеции немногочисленные, мелкие, 0.3—0.5(0.7) мм в диам. и (0.2)0.5—1 мм выс., дисперсные, иногда сливающиеся, округлые до округло-угловатых, черные, коричнево-черные или с красновато-коричневым оттенком, гладкие почти блестящие или матовые, без налета, расположены по одному или по несколько штук на ареоле, первоначально погруженные как у видов рода *Aspicilia* и окруженные краями ареол, далее слегка выступающие, плоские или вогнутые, позднее немного выпуклые, с тонким одноцветным с диском краем, исчезающим или незаметным у погруженных

апотециев. Эпигимений 10—15 мкм выс., коричневато-оливковый или коричнево-желтый до красно-коричневого. Гимениальный слой бесцветный, (35)45—65(70) мкм выс. Гипотеций бесцветный или светло-желтый, 130—150 мкм выс. Эксципул слабо развит, до 30—50(90) мкм выс. у края и до 100 мкм выс. под гипотецием, у погруженных апотециев совсем незаметен, внутри светлый, позднее желто-коричневый, в нижней части фиолетово-черный, от *K* приобретающий более интенсивную фиолетовую окраску (с образованием мути), с зелено-коричневой или коричнево-оливковой краевой зоной, образован радиально ориентированными гифами ок. 1—4 мкм толщ. Парафизы плотно сжатые, простые или слабо разветвленные и анастомозирующие, 1.5—1.7(2.5) мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 2—3.5 мкм. Сумки булавовидные, 35—40 × 12 мкм. Споры широко-эллипсоидные до овальных, (7)9—12(16) × (4)4.5—5(7) мкм. Конидии 20—22 × 0.5 мкм, нитевидные, изогнутые.

Таллом и эксципул от *I*, *K*, *C* и *P* не изменяются, содержит мириквидовую кислоту.

На твердых силикатных горных породах, на небольших камнях и валунах, в горах до альпийского пояса.

Красноярский край (плато Путорана). — Европа (Норвегия, Австрия, Италия, Франция, бывш. Югославия), Сев. Америка (США — Монтана, Колорадо).

Вид характеризуется небольшим слитным темным серо-коричневым чешуйчато-или трещиноватоареолированным талломом с небольшими плоскими или вогнутыми окаймленными ареолами с тусклой восковой поверхностью и погруженными плоскими, почти леканориновыми коричневатыми апотециями. Похожий вид *M. complanata*, также обладающий погруженными апотециями с коричневым эпигимением, отличается более дисперсным ареолированным и более светлым светло-серым талломом.

**7. *Miriquidica intrudens* (H. Magn.) Hertel & Rambold (= *Lecanora intrudens* H. Magn.) — Мириквидика вбитая.**

Таллом ареолированный, темный, коричневый, первоначально в виде небольших, черных или черно-коричневых, бугорковатых, разбросанных на талломе лишайника-хозяина пятен, позднее свободноживущий, до 7 см в диам. и до 1 мм толщ. Ареолы слитные, реже дисперсные, часто скученные, (0.1)0.4—1.1(1.5) мм в диам., блестящие, темно-коричневые, реже светло-коричневые или серо-коричневые, местами

чернеющие, с более светлым, серым или бело-серым чуть приподнятым соредиозным краем, округлые, немного вогнутые, иногда разделенные на чешуйки. Кора с коричневым или оливково-коричневым пигментированным слоем 10—20 мкм толщ. и непигментированным слоем 10—30(70) толщ. Эпинецральный слой (10)20—60(90) мкм толщ. становится тоньше к краям ареол, где исчезает, замещаясь соралиями. Водорослевый слой 40(50)—150(200) мкм толщ. с желто-зелеными гонидиями ок. 6—8 мкм в диам. Соралии формируются на краях ареол, иногда на верхней поверхности ареол сливающиеся с образованием темных соредиозных пятен до 20 мм в диам. Соредии (10)15—30 мкм в диам., черные. Подслоевище черное, хорошо развитое, развивается между ареол и на краях таллома, часто содержит клетки водоросли *Gloeocapsa* и другие цианобактерии.

Апотеции немногочисленные, встречаются редко, небольшие, 0.3—0.65(1.1) мм в диам. и 0.17—0.2 мм выс., погруженные или полупогруженные, иногда сидячие, выпуклые, черные, немного блестящие, без края, скученные. Эпигимений коричневый. Гимениальный слой ок. 40—70 мкм выс. Гипотеций бесцветный, 50—80 мкм толщ. Эксципул в краевой зоне темно-коричневый, оливково-коричневый до оливково-зеленого, от *K* становится фиолетово-коричневым, более темный чем гипотеций, образован гифами ок. (3)5—8 мкм толщ., внутри светлый. Парафизы простые, плотно сжатые, 1.7—2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 2—3 мкм, ослизненные. Сумки булавовидные, 30—50 × 12—17 мкм. Споры (7)8—10(18) × (2)4—5.2(8) мкм, эллипсоидные или продолговатые, до цилиндрических. Пикнидии очень редки, черные, погруженные, ок. 0.1 мм в диам. Конидии 15—24 × 0.5—1 мкм, нитевидные, изогнутые.

Таллом и эксципул от *I*, *K*, *C* и *P* не изменяется, содержит мириквидовую, редко также стиктовую кислоты.

Первоначально паразитирует на талломе накипных эпилитных лишайников, наиболее часто на *Rhizocarpon geographicum*, но позднее растет самостоятельно на силикатных горных породах в открытых и влажных местах, в альпийских и высокогорных местообитаниях.

Урал (Республика Коми). — Европа (Исландия, Норвегия, Швеция, Германия, Австрия, Швейцария, Польша, Испания), Сев. Америка (Канада, США — Колорадо), Гренландия.

Характерный лихенофильный лишайник, характеризуется блестящими коричневыми ареолами, окаймленными черными маргинальными соралиями. Внешним

обликом похож на *M. nigroleprosa*, у которого паразитических форм не отмечено. Может быть спутан с *Protoparmelia leproloma*, но последний содержит стиктовую кислоту и растет на *Lecidea praenubila*.

(8). ***Miriquidica lapponica*** A. J. Schwab & Rambold — **Мириквидика лапландская.**

Таллом ареолированный, до 6 см в диам. и ок. 0.5 мм толщ. Ареолы 0.8—1 мм в диам., неправильно-округлые, плоские до выпуклых, беловатые, серые до ржаво окрашенных, с неровной гранулированной поверхностью. Кора ок. 35 мкм толщ. с непигментированным верхним клеточным слоем, образованным гифами ок. 3—4 мкм толщ. Эпинекральный слой не развивается. Водорослевый слой ок. 150 мкм толщ., с гонидиями ок. 10—13 мкм в диам. Сердцевина неамилоидная, образована гифами ок. 4 мкм толщ. Подслоевище невыраженное.

Апотеции разбросанные, ок. 30 шт. на кв. см, 0.8—1.5 мм в диам, округлые и неправильно-округлые, сидячие с более или менее суженным основанием, плоские до выпуклых, черные, матовые, без налета, первоначально с хорошо выраженным черным, блестящим, позднее исчезающим краем. Эпигимений ок. 8—10 мкм выс., зеленовато-коричневый. Гимениальный слой бесцветный, 40—50 мкм выс. Субгимений бесцветный. Гипотеций бесцветный. Эксципул (у края) ок. 65—75 мкм толщ., образован радиально ориентированными гифами 3.5—5 мкм толщ. со стенкой ок. 1—1.5 мкм толщ., утолщенными в краевой зоне до 5—6 мкм толщ. и со стенкой 1.8—2 мкм толщ., светлый, непигментированный или сероватый от содержащихся лишайниковых кислот, с коричневой краевой зоной. Парафизы простые, редко раздвоенные и анастомозирующие, ок. 1.5—2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 2—3 мкм. Сумки ок. 35 × 15 мкм, с апикальным аппаратом ок. 4—10 мкм выс. без окулярной камеры, с наружной амилоидной оболочкой ок. 0.3 мкм толщ. и неамилоидной стенкой ок. 0.1 мкм толщ. Споры эллипсоидные, 9—12 × 5—6 мкм. Пикнидии погруженные. Конидии нитевидные, изогнутые, ок. 10—12 × 0.8 мкм.

Кора, таллом и эксципул от *I*, *K*, *C* и *P* не изменяются, содержит лобаровую и следы норстиктовой кислоты.

На сланцах вместе с *Calvitimela (Tephromela) testaceoatra* и *Rhizocarpon inarense*.

В России пока не найден. — Европа (Швеция — Лапландия).

Характеризуется хорошо развитым ржаво окрашенным талломом и наличием лобаровой и норстиктовой кислот. Другой вид, содержащий лобаровую кислоту — *M. deusta*, отличается коричневым ареолированным талломом, хорошо развитым подслоевищем и почти погруженными апотециями. Вид *M. griseoatra*, имеющий сходное анатомическое строение, отличается серым слоевищем и наличием мириквидовой кислоты.

9. **Miriquidica leucophaea** (Flörke ex Rabenh.) Hertel & Rambold [= *Biatora leucophaea* Flörke ex Rabenh., *Lecidea leucophaea* (Flörke ex Rabenh.) Nyl., ?*L. karalnsis* Lyngby?, *Lecidella nodulosa* Körb.] — **Мириквидика пепельно-серая** (рис. 89).

Таллом слитный или дисперсный, ареолированный, до бородавчатоареолированного, 3—4 см в диам. и 0.1—0.2 мм толщ. Ареолы (0.2)0.4—0.6(0.8) мм в диам., округлые, плоские или выпуклые, до бородавчатых, некоторые позднее чешуевидные, с гладкой поверхностью или бугорковатые, серо-белые, светло-серые, кремовые или коричневато-серые, снизу светло-зеленоватые, часто блестящие, с развитым эпинецральным слоем. Кора ок. 10—15 мкм толщ. с непигментированным, коричнево-серым от содержащихся лишайниковых кислот верхним клеточным слоем, образована гифами ок. 3 мкм толщ., с эпинецральным слоем ок. 5 мкм толщ. Водорослевый слой ок. 70 мкм толщ., с гонидиями ок. 10—12 мкм в диам. Сердцевина неамилоидная, образована гифами ок. 3.5 мкм толщ. Подслоевище черное, хорошо заметное между ареолами.

Апотеции многочисленные, ок. 50 шт. на кв. см, скученные или разбросанные, ок. (0.3)0.5—0.6(1.2) мм в диам., сначала погруженные, но вскоре сидячие с суженным основанием или прижатые, округлые, плоские до выпуклых, темно-коричневые, почти черные, более или менее блестящие, без налета, с хорошо развитым и сохраняющимся черным, одного цвета с диском или чуть более светлым, как у *Lecanora*, блестящим краем. Эпигимений темно-оливковый, грязно-зеленый или зеленовато-коричневый, реже коричневый, ок. 10—15 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, 55—65(75) мкм выс. Субгимений бесцветный. Гипотеций бесцветный. Эксципул 50—70 мкм выс., внутри светлый, коричневато-сероватый, с гифами ок. 3 мкм толщ. со стенками ок. 1 мкм толщ., с темной серо-зеленой или оливково-коричневой краевой зоной ок. 10 мкм толщ., образованной гифами ок. 4—5 мкм толщ., иногда с водорослями во внутренней части. Парафизы ок. 1.8—2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 5

мкм, более или менее разветвленные и анастомозирующие. Сумки ок.  $35 \times 12$  мкм, с апикальным аппаратом (5)6—8(10) мкм выс., с невыраженной амилоидной зоной над аксиальным телом, с наружной амилоидной оболочкой ок. 0.5 мкм толщ. и с неамилоидной стенкой ок. 0.7 мкм толщ. Споры эллипсоидные,  $10—12.5(15) \times 4—5.5(7)$  мкм. Конидии ок.  $17—21 \times 1.7$  мкм.

Кора, сердцевина и эксципул от *I*, *K*, *C* и *P* не изменяются. Эксципул от *C* иногда чуть розовеет. Таллом содержит мириквидовую кислоту.

На силикатных горных породах, не содержащих извести, но богатых металлами, изредка на древесине, в холодных и влажных местообитаниях, в затененных, защищенных от ветра и высыхания, заснеженных местах, в горах на небольших высотах и в альпийской зоне. Биполярный циркумполярный арктоальпийский, широко распространенный в Голарктике, вид.

Арктика (Новая Земля?, Северная Земля, о-в Врангеля, Чукотка), Мурманская обл., Карелия, Ленинградская обл. (о-в Гогланд), Новосибирская и Кемеровская обл. Алтай, Тува. — Европа (Шпицберген, о-в Медвежий, Финляндия, Швеция, Великобритания, Германия, Австрия, Швейцария, Чехия, Польша, Украина), Азия (Монголия), Сев. Америка, Гренландия, Австралия.

Довольно полиморфный вид. Характеризуется светло-серым до кремового цветом таллома и сидячими апотециями с бесцветным гипотецием и оливковым эпигимением. Легко отличается от *M. deusta*, у которого ареолы блестящие темно-коричневые, апотеции более или менее погруженные и подслоевище хорошо развитое. *M. griseoatra* отличается более темным матовым и чаще чешуйчатоареолированным талломом. От светлых форм *M. griseoatra* и *M. complanata* отличается с трудом. Представители отмечаемой для Финляндии, Кольского п-ова, Ленинградской обл. (о-в Гогланд), Чукотки и Новосибирской обл. (кряж Салаир) соредиозной разновидности этого вида, требуют дальнейшего изучения. По-видимому они относятся к *M. nigroleprosa* var. *liljenstroemii* или к светлоокрашенным представителям *M. complanata* f. *sorediata*.

(10). ***Miriquidica limitata* Hertel & Rambold — Мириквидика ограниченная.**

Таллом ареолированный, серый до кремово-серого, иногда с почти фигурно-лопастным краем. Подслоевище черное, блестящее, хорошо выраженное, четко ограничивает таллом.

Апотеции 0.6—0.8(1.2) мм в диам., округлые до угловатых, черные, с узким черным краем. Эпигимений оливково-зеленый. Гимениальный слой 50—70 мкм выс. Гипотечий бесцветный. Эксципул бесцветный или сероватый от содержащихся лишайниковых кислот, с оливково-коричневой краевой зоной. Парафизы раздвоенные и анастомозирующие, с апикальными клетками утолщенными до 4 мкм. Сумки 40—55 × 12—14 мкм, с апикальным аппаратом с развитым аксиальным телом. Споры 9—12 × 3—5 мкм.

Таллом и эксципул от *I*, *K*, *C* и *P* не изменяется, содержит мириквиловую и протоцетраровую кислоты.

На гнейсах.

В России пока не найден. — Европа (Австрия).

Вид близкий к *M. griseoatra*, характеризуется концентрическим черным блестящим подслоевищем и наличием протоцетраровой кислоты. У *M. lulensis* подслоевище хорошо развитое, но таллом более светлый и присутствует норстиктовая кислота (сердцевина от *K* краснеет). Имеет также некоторое сходство с *M. pulvinatula*.

11. **Miriquidica lulensis** (Hellb.) Hertel & Rambold (= *Lecidea lulensis* Hellb., *L. circumnigrata* H. Magn. var. *reagens* H. Magn., *L. demonum* H. Magn., *L. leucophaeoides* Nyl., *L. recessa* H. Magn., *L. transsylvanica* Nyl.) — **Мириквидика лулеоская** (рис. 90).

Таллом ареолированный, светлый, светло-серый, в виде небольших, округлых, неясно очерченных или окруженных черным подслоевищем участков, ок. 0.5—1(1.5) см в диам. Ареолы небольшие, 0.2—0.5(1.5) мм в диам., невысокие, 0.1—0.2 мм толщ., плоские до почти бородавчато-выпуклых, слитные или часто, особенно у края, более или менее дисперсные, почти белые, серовато-белые, серые до коричневатых-серых, матовые или немного блестящие, угловатые, неправильной формы, иногда как бы надрезанные до почти чешуйчатых. Верхняя кора без эпинекарального слоя, тонкая, 10—15 мкм толщ., с неясными клетками. Водорослевый слой 60—90 мкм толщ., с желтовато-зелеными гонидиями 6—14 мкм в диам. Сердцевина довольно рыхлая, образована гифами с округлыми или продолговатыми клетками. Подслоевище черное, хорошо развитое, заметное в виде каймы вокруг таллома и между ареол. Слитный таллом обычно выглядит серым или темным, в том случае, когда ареолы дисперсные и доминирует черное подслоевище.

Апотеции обычно многочисленные, сначала немного вогнутые, позднее плоские, иногда немного выпуклые, дисперсные или собирающиеся в группы, скученные и сливающиеся, 0.2—0.5(1.5) мм в диам., 0.2—0.3 мм выс., черные, иногда с коричневым оттенком, блестящие, без налета, сидячие на ареолах и плотно прижатые, иногда с суженным основанием, с гладким или немного неровным диском и со сначала тонким, позднее исчезающим краем. Эпигимений темно-коричневый, темно-оливковый или темно-сине-зеленый, ок. 12—20 мкм выс. Гимениальный слой 50—65 мкм выс. Гипотеций бесцветный, ок. 60 мкм выс. Эксципул ок. 30—45 мкм толщ., образован радиально ориентированными гифами, ок 3—6 мкм толщ., бесцветный, зеленоватый или коричневатый, снизу более светлый, с черно-оливковой или черно-зеленой краевой зоной, ок 25 мкм толщ. Парафизы плотно сжатые, ок. 1.5—1.7 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 3—3.5 мкм. Сумки булавовидные, 30—35 × 12 мкм. Споры широко-эллипсоидные, (7)10—12(15) × (3.5)4—5.5(7) мкм. Конидии ок. 13—23 × 0.5 мкм, изогнутые.

Таллом и эксципул от *I* и *C* не изменяются, от *K* краснеют с образованием красных кристаллов, от *P* интенсивно желтеют или становятся оранжевыми. Эпигимений от *N* краснеет. Таллом содержит норстиктовую и, возможно, стиктовую кислоты.

На твердых силикатных горных породах, на гранитах, на валунах и скалах, в открытых местах, в альпийском поясе и в Арктике. Широко распространенный в Арктике циркумполярный арктоальпийский вид.

Арктика (Земля Франца-Иосифа, Кольский п-ов, Новая Земля, п-ов Таймыр, Северная Земля, Чукотка), Мурманская обл., Карелия. — Европа (Исландия, о-ва Ян-Майен и Медвежий, Шпицберген, Норвегия, Швеция, Финляндия, Шотландия, Швейцария, Италия, Польша, Румыния), Сев. Америка (Аляска, арктическая Канада, Колорадо), Гренландия.

Отличительными чертами вида являются небольшие апотеции, долгое время остающиеся плоскими, с тонким сохраняющимся краем и красная реакция таллома с *K*, из-за которой может быть спутан с *Lecidea lapicida* var. *pantherina*, лишайником с более плоскими и угловатыми ареолами и амилоидной сердцевинной.

Вид, описанный из Карелии как *Lecidea paanalnsis* Rдсдпен & Laurila и известный также из Норвегии, возможно является экоформой вида *Miriquidica lulensis* или самостоятельным таксоном из этого рода. От *M. lulensis* он отличается пузырьчато-

бородавчатым талломом с характерными выпуклыми и суженными в основании ареолами, отсутствием подслоевища, более короткими спорами и отсутствием реакции с *P* (отсутствие стиктовой кислоты).

Var. **violacea** Hertel & Rambold — Эпигимений интенсивно фиолетовый.

В России пока не найден. — Сев. Америка (арктическая Канада).

(12). **Miriquidica molybdochroa** (Hertel) Hertel & Rambold (= *Lecidea molybdochroa* Hertel) — **Мириквидика свинцово-окрашенная**.

Таллом, хорошо развитый, слитный, ограниченный, до 6 см в диам. и до 0.5(1.2) мм толщ., правильно ареолированный, иногда дисперсный, темный, свинцово-серый, по внешнему виду напоминающий таллом *Rhizocarpon disporum*. Ареолы 0.5—1.2 мм в диам., плоские до слабо выпуклых, с черными вертикальными боковыми поверхностями. Кора с верхним окрашенным, черно-коричневым слоем ок. 20—30 мкм толщ., бесцветным слоем ок. 15—40 мкм толщ. и водорослевым слоем ок. 50—80 мкм толщ. Подслоевище черное, в виде полосы ок. 0.5 мм шир. по краю таллома.

Апотеции преимущественно одиночные, по 10—30 шт. на кв. см, до 1.6 мм в диам., широко сидячие на талломе, с широким или немного суженным основанием или погруженные, расположенные между ареолами, черные, матовые или слабо блестящие, слабо выпуклые до почти полушаровидных, с краем заметным только у молодых апотециев. Эпигимений зеленовато-коричневый до грязно-коричневого, 20—25 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный или чуть голубоватый, 50—65 мкм выс. Субгимений бесцветный, 25—60 мкм выс. Гипотеций до 300 мкм выс., коричневый, до темно-красно-коричневого, от *K* приобретает пурпурно-фиолетовую окраску. Эксципул ок. 50—70 мкм толщ., внутри бесцветный или коричневатый иногда с фиолетовым оттенком, с черно-коричневой краевой зоной ок. 25—40 мкм толщ. Парафизы сильно ослизненные, простые, иногда анастомозирующие, 1.7—2.4 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 2.5—3.5 мкм. Сумки булавовидные, 50—57 × 12—17 мкм. Споры широко-эллипсоидные, 10—16 × 6—8 мкм, развиты плохо. Длина спор превышает ширину в 1.5 раза. Пикнидии неизвестны.

Кора, сердцевина и эксципул от *I*, *K*, *C* и *P* не изменяется, содержит мириквидовую кислоту.

На гнейсах в горах и в Арктике. Арктоальпийский вид.

В России пока не найден. — Европа (Исландия?), Азия (Непал), Гренландия.

У наиболее близкого вида — *M. obnubila*, также имеющего темный гипотеций, споры более узкие, а ареолы чешуевидные. Дисперсные формы *M. molybdochroa* почти не отличаются от *M. obnubila*. У *M. plumbeoatra* отсутствует пигментированная зона в коре, отрицательная реакция гипотеция с *K*, более мелкие споры и более мелкий талломом с погруженными апотециями.

13. **Miriquidica nigroleprosa** (Vain.) Hertel & Rambold [= *Lecanora nigroleprosa* Vain., *Lecidea nigroleprosa* (Vain.) H. Magn.] — **Мириквидика черно-лепрозная** (рис. 91).

Таллом соредиозный, часто стерильный, обычно небольшой, иногда крупный, достигающий 11 см в диам. и до 1 мм толщ., слитный или дисперсный, четко ограниченный или с неясными очертаниями, трещиновато- или бородавчатоареолированный, темно-серый, расположенный между другими лишайниками или реже на их талломах. Ареолы (0.2)0.3—0.5(1.8) мм в диам. и 0.3—0.4 мм выс., плоские или немного выпуклые, округлые, разделенные тонкими трещинами, иногда позднее почти чешуйчатые, темно-серые или свинцово-серые, реже кремовые до беловатых, блестящие или матовые. Кора с хорошо выраженным эпинекральным слоем 4—25(40) мкм толщ., оливково-зеленым или оливково-коричневым пигментированным слоем 5—20(25) мкм толщ. и нижним непигментированным слоем до 15(20) мкм толщ. Водорослевый слой 40(70)—200(250) мкм толщ. с гонидиями 5—15 мкм в диам. Сердцевина ок. 200—300 мкм толщ., образована толстостенными гифами 4—5 мкм толщ. Соралии ок. 0.1—0.2 мм в диам., темные, черные или сине-серые, вогнутые или плоские до выпуклых, часто окруженные приподнятым серым валиком, образованным тканями таллома, обычно расположены по одному в центре ареол, иногда сливающиеся и образующие на поверхности таллома широко расползающиеся черные лепрозные пятна. Соредии 18(20)—35(40) мкм в диам. Подслоевище черное, хорошо заметное между ареолами и на периферии.

Апотеции обычно редкие, иногда многочисленные, 0.4—1.3(1.8) мм в диам, черные, во влажном состоянии черно-красовато-коричневые, без налета, сидячие на поверхности таллома или полупогруженные, реже погруженные, прижатые, плоские, позднее выпуклые, с цельным, довольно толстым черным матовым приподнятым, позднее исчезающим краем, часто распадающиеся на части. Эпигимений оливково-сине-зеленый. Гимениальный слой 40—70 мкм выс. Субгимений бесцветный.

Гипотеций светлый, желтоватый или бесцветный, до 70—100 мкм выс. Эксципул 80—100 мкм толщ., внутри бесцветный, иногда в маргинальной части красновато-коричневый, с сине-зеленой краевой зоной, образован гифами 5—7 мкм толщ. Парафизы простые или разветвленные, плотно сжатые, ок. 1.5 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 4—5 мкм. Сумки широко булавовидные, 30—40 × 10—19 мкм, часто плохо развитые. Споры продолговатые или эллипсоидные, (10)12—15 × 5—6.5 мкм. Пикнидии темные, погруженные, ок. 0.1 мм в диам. Конидии (5)12—29(31) × 0.5—1 мкм, нитевидные, изогнутые.

Таллом от *I*, *K*, *C* и *P* не изменяется или от *P* желтеет, содержит мириквидовую и иногда лобаровую кислоты.

На силикатных горных породах в открытых заснеженных и влажных местообитаниях, в районах с большим количеством осадков, в альпийском и субальпийском поясах. Нередкий арктоальпийский вид. Иногда паразитирует на видах родов *Rhizocarpon* и *Bellemeria*.

Арктика (Полярный Урал, п-ов Таймыр), Карелия. — Европа (Шпицберген, Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, Австрия, Италия, Польша, Словакия, Румыния, Черногория), Гренландия.

Обыкновенно поражен паразитирующим на нем видом *Caloplaca magni-filii* Poelt, что позволяет легче распознавать его в стерильном состоянии.

Var. **liljenstroemii** (Du Rietz) Owe-Larsson & Rambold (= *Lecidea liljenstroemii* Du Rietz) — Таллом до 12 см в диам., довольно толстый, ок. 1.5 мм толщ., зернисто- или бородавчатоареолированный, серый или серо-коричневый, до беловатого, реже темно-серый, матовый, иногда блестящий. Ареолы 0.2—1.9 мм в диам., выпуклые или плоские, неровные, как бы волнистые или зернистые, с зернами ок. 0.1—0.2 мм в диам. Кора с хорошо выраженным эпинецральным слоем до 25(40) мкм толщ., оливково-зеленым или оливково-коричневым пигментированным слоем до 15(30) мкм толщ. и нижним непигментированным слоем до 15(20) мкм толщ. Водорослевый слой 60(80)—250(320) мкм толщ. с гонидиями 7—16 мкм в диам. Сердцевина ок. 200—300 мкм толщ., образована толстостенными гифами 4—5 мкм толщ. Соралии расположены по краям ареол, но часто также и в центре, плоские или выпуклые, реже вогнутые, темные, черные или синеватые, иногда сливающиеся в некоторых частях таллома. Соредии 15(20)—35(40) мкм в диам. Подслоевище черное, хорошо выраженное, особенно на периферии. Апотеции встречаются редко, 0.4—1.5 мм в диам., полупогруженные или погруженные, иногда сидячие, красно-черные, без налета, плоские или выпуклые с

сохраняющимся выступающим краем. Эпигимений оливково-зеленый. Гимениальный слой бесцветный, 40—70(100) мкм выс. Гипотечий бесцветный, 70—100 мкм выс. Эксципул внутри светлый до светло-коричневого, с темной оливково-зелено-черной краевой зоной, образован гифами 5—7 мкм толщ. Парафизы простые, иногда немного разветвленные, в апикальной области утолщенные до 4—4.5 мкм. Сумки булабовидные, 27—40 × 9—17 мкм. Споры продолговатые, (7)12—15 × 4—5(6) мкм. Пикнидии погруженные по 1—4 на ареоле, темные, ок. 0.1 мкм в диам. Конидии (7)11—28(30) × 0.5—1 мкм.

Таллом и эксципул от *I*, *K*, *C* и *P* не изменяются, содержит мириквиловую, псоромовую и иногда лобаровую кислоты.

На силикатных горных породах, на скалах в открытых местах, в горах. Отмечен также паразитирующим на лишайниках родов *Rhizocarpon* и *Schaereria*.

Урал (Республика Коми). — Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Шотландия, Германия, Австрия, Швейцария, Польша, Чехия), Гренландия.

От типовой разновидности *M. nigroleprosa* отличается более толстым таллом с неровными ареолами, погруженными апотециями, и соралиями, расположенными на краях ареол.

(14). **Miriquidica obnubila** (Th. Fr. & Hellb.) Hertel & Rambold [= *Lecidea obnubila* Th. Fr. & Hellb., *L. tumidior* (Nyl.) Vain.] — **Мириквидика омраченная**.

Таллом довольно толстый или тонкий, бугорковатоареолированный, темно-серый, свинцово-серый или буровато-серый. Ареолы 0.3—2.5 мм в диам., слабо выпуклые, реже выпуклые и бугорковатые, почти чешуевидные, слитные, часто сливающиеся в конгломераты, редко разбросанные. Подслоевище отсутствует.

Апотеции 0.5—1(1.2) мм в диам., первоначально сильно выступающие, позднее сидячие, с широким основанием, плоские, черные, немного блестящие, с сохраняющимся тонким блестящим краем, округлые или частично угловатые от взаимного давления. Эпигимений оливково-зеленый до серо-зеленого или грязно-коричнево-зеленого. Гимениальный слой бесцветный, 70—90 мкм выс. Гипотечий темный фиолетово-коричневый, с темными кристаллами в верхней части. Эксципул образован радиально ориентированными гифами, внутри светлый, ближе к краю — красновато-черный или черно-фиолетовый, причем окраска переходит в гипотечий, с оливково- или сине-зеленой краевой зоной. Парафизы плотно сжатые, ослизненные, ок.

1.5 мкм толщ., с несколько утолщенными апикальными клетками. Сумки булабовидные. Споры продолговатые или эллипсоидно-продолговатые, (9)12—17 × 4—6(6.5) мкм. Конидии 22—30 × 0.7—0.8 мкм, нитевидные, изогнутые.

Таллом от *I*, *K* и *C* не изменяется. Эксципул от *K* приобретает более яркую фиолетовую окраску. Эпигимений от *N* становится красно-фиолетовым. Таллом содержит мириквидовую кислоту.

На силикатных горных породах, гранитах, диоритах.

В России пока не найден. — Европа (Швеция, Финляндия), Сев. Америка (о-ов Баффинова Земля), Гренландия.

Вид, близкий к *Miriquidica molybdochroa*, отличается более слитным талломом, не чешуйчатыми ареолами и более широкими спорами.

**15. *Miriquidica plumbeoatra* (Vain.) A. J. Schwab & Rambold (= *Lecidea plumbeoatra* Vain., *L. fuscoferruginea* Vain., *L. griseonigricans* Vain.) — Мириквидика свинцово-черная (рис. 92).**

Таллом до 8 см в диам., неправильной формы, слитный или дисперсный, неравномерно ареолированный, тонкий или толстый, 0.2—0.5(1) мм толщ., от пепельно- и темно-серого, иногда с коричневым или охристым оттенком, до коричневого, причем на одном талломе могут быть участки окрашенные по-разному, в том числе и ржавые пятна. Ареолы 0.15(0.3)—1.0(2.5) мм в диам., разных оттенков, ржавые, серые, темно-серые, коричнево-серые до коричневых, угловатые, плоские до неравномерно выпуклых, гладкие или неровные, зернистые, реже мелкобугорковатые, как бы покрытые шелухой, матовые или слабо блестящие, без налета, отделены друг от друга глубокими трещинами. Кора 12—35 мкм толщ., состоящая из часто отсутствующего эпинекарального слоя ок. 10 мкм толщ. и верхнего коричневого пигментированного слоя, образованного гифами ок. 3.5—5.5 мкм толщ., часто инкрустированного оранжевыми гранулами окиси железа. Водорослевый слой 70—120 мкм толщ., с гонидиями 8—10(14) мкм в диам. Неамилоидная сердцевина образована тонкостенными гифами 2—6 мкм толщ. Подслоевище темно-серое до черного, очень тонкое, слабо развитое, заметное между ареолами и участками таллома или в виде узкой или широкой линии вокруг таллома.

Апотеции многочисленные, ок. 20—100 шт. на кв. см, разбросанные или скученные, округлые, (0.3)0.6—0.7(1) мм в диам., полностью погруженные или

немного возвышающиеся, плоские, позднее сильно выпуклые, с очень узким, позднее полностью исчезающим черным матовым краем, черные, при увлажнении становящиеся коричневыми, иногда с ржавым оттенком, матовые, голые или с ржавым налетом. Эпигимений 10—15 мкм выс., оливковый, коричнево-зеленый или грязно-коричневый, часто с железистыми гранулами над апикальными клетками парафиз. Субгимений 20—35 мкм выс, бесцветный до светло-коричневого, обычно плохо отличается от гипотеция. Гимениальный слой (35)40—55(60) мкм выс., бесцветный. Гипотеций буровато- или красновато-коричневый до темно-фиолетово-коричневого. Эксципул тонкий часто редуцированный, внутри пигментированный, серо-коричневый до темно-коричневого, образован плотно сжатыми гифами 3.5—5 мкм толщ. со стенками ок. 1—2 мкм толщ., с коричневой или грязно-зелено-серой краевой зоной, часто в виде узкой полоски прослеживается под гипотецием. Парафизы 1.6—2.5 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 2.5—4 мкм, простые, септированные, плотно сжатые, слегка ослизненные, изредка раздвоенные и анастомозирующие. Сумки булавовидные, 40—50 × 11—13 мкм, с апикальным аппаратом до 12 мкм выс., с не всегда заметным аксиальным телом ок. 2 мкм толщ. Споры эллипсоидные до продолговатых, (8)9.5—11(12) × (4)5.5—7, мкм, как правило, незрелые. Пикнидии сферические или яйцевидные, изредка церебриформные, полностью погруженные, с коричневатой стенкой. Конидии нитевидные, изогнутые, 13—20 × 0.6—0.8 мкм.

Кора, сердцевина и эксципул от *K*, *P*, *C* и *I* не изменяются. Лишайниковые кислоты не обнаружены.

На гранитных скалах, вблизи ручьев, озер и водопадов, в умеренной зоне.

Арктика (Кольский п-ов), Мурманская обл., Карелия, Бурятия (хр. Хамар-Дабан), Камчатка. — Европа (Швеция, Финляндия), Сев. Америка.

От прочих видов рода отличается отсутствием лишайниковых кислот, полностью погруженными, едва выступающими над поверхностью таллома или сильно прижатыми апотециями с очень узким или полностью исчезнувшим краем, темно-коричневыми тяжами гиф на краях гипотеция, дающими начало эксципулу, красновато-коричневым гипотецием, темно-серым цветом таллома в наиболее тонких местах и более темным в местах скопления железистых гранул. Наиболее близкий вид — *M. molybdochroa*.

(16). **Miriquidica pulvinatula** (Arnold) Hertel & Rambold = *Lecidella pulvinatula* Arnold, *Lecidea circumnigrata* H. Magn. var. *circumnigrata*) — **Мириквидика подушковидная**.

Таллом небольшой, накипной, бородавчато- и трещиновато-ареолированный, светлый, светло-серый, грязновато-кремовый, немного блестящий, в виде небольших, ок. 0.5—1 см в диам., круглых, ясно очерченных и окруженных узкой полосой черного подслоевища участков. Центральные ареолы 0.2—0.5 мм в диам. и 0.4—0.8 мм толщ., разделенные широкими трещинами, достигающими поверхности камня, краевые ареолы более тонкие и плоские, разделенные тонкими трещинами и более или менее радиально ориентированные. Верхняя кора с тонким и неясным эпинекаральным слоем, тонкая, 8—15 мкм толщ., серая, без видимых клеток и гиф (после обработки *K* заметны гифы ок. 2.5—3 мкм толщ.). Водорослевый слой 50—70 мкм толщ., с желтовато-зелеными гонидиями 8—12 мкм в диам. Сердцевина довольно рыхлая, образована тонкостенными переплетенными гифами ок. 2.5—3 мкм толщ. Подслоевище черное, хорошо развитое, заметное в виде каймы вокруг таллома.

Апотеции многочисленные, 0.3—0.5 мм в диам. и 0.2—0.3 мм выс., черные, плоские, скученные и сливающиеся и из-за этого неправильной формы, широко сидячие, прижатые или с суженным основанием, с плохо заметным тонким краем. Эпигимений темно-сине-зеленый, ок. 12—17 мкм выс. Гимениальный слой бесцветный, невысокий до 40(55) мкм выс. Гипотечий бесцветный или сероватый, 50—70 мкм выс. Эксципул ок. 30—50 мкм толщ., внутри бесцветный, с черно-сине-зеленой краевой зоной. Парафизы плотно сжатые, большей частью простые, ок. 1.7—2 мкм толщ., с утолщенными апикальными клетками. Сумки булавовидные, 35—40 × 13 мкм. Споры эллипсоидные, 8.9—13 × 4—4.5 мкм. Пикнидии неизвестны.

Таллом и эксципул от *I*, *K*, *C* и *P* не изменяются, содержит мириквидовую и стиктовую кислоты.

На силикатных горных породах с высоким содержанием железа, на валунах и скалах.

В России пока не найден. — Европа (Исландия, Швеция, Финляндия, Швейцария, Италия), Сев. Америка (арктическая Канада).

Может быть спутан с *M. griseoatra*, от которой отличается небольшим более светлым талломом, узкими спорами и наличием стиктовой кислоты наряду с мириквидовой.

17. **Miriquidica ventosa** (Vain.) Timdal (= *Lecidea ventosa* Vain.) — **Мириквидика ветренная.**

Таллом чешуйчатый. Чешуйки до 2 мм в диам., приподнимающиеся, пролиферирующие и местами беспорядочно перекрывающие друг друга, плоские или вогнутые, цельные или с глубоко надрезанными краями, с темно-коричневой матовой или немного блестящей ровной или чуть трещиноватой верхней поверхностью, без налета, с несколько вздутым, темно-серым до черного краем, покрытым мучнистыми соредиями и с черной нижней поверхностью, морфологически напоминают очень хорошо развитые ареолы *M. deusta* или *M. intrudens*. Верхняя кора 60—120 мкм толщ., состоит из эпинекарального слоя различной толщины от 60 мкм до совсем исчезающего, пигментированного слоя ок. 10—15 мкм толщ., образованного из вертикально ориентированных толстостенных коричневых гиф, не изменяющихся от *K* и *N*, и нижнего бесцветного слоя ок. 30—60 мкм толщ., содержащего остатки гонидий. Водорослевый слой 40—80 мкм толщ., с гонидиями ок. 15 мкм в диам. Сердцевина тонкая, иногда вообще отсутствует. Нижняя кора 30—50 мкм толщ., темная красновато-коричневая, от *K* приобретает красноватую окраску, от *N* не изменяется, ближе к краю становится зеленовато-коричневой, от *K* не изменяется, от *N* становится фиолетовой, образована толстостенными перепутанными или вертикально ориентированными гифами. Соредии темно-серые до черных, до 35 мкм в диам., с зеленовато-коричневой корой, приобретающей от *N* фиолетовый цвет. Подслоевище не развивается и чешуйки таллома прикрепляется к субстрату «ризинами» до 8 мм дл.

Апотеции и пикнидии неизвестны.

Кора, сердцевина и эксципул от *K*, *P*, *C* и *I* не изменяются. Таллом содержит мириквидовую кислоту.

На гранитных скалах и валунах, на вертикальных поверхностях, в открытых местах.

Якутия, Магаданская обл. — Европа (Финляндия).

Не смотря на морфологическое сходство с *M. deusta*, отличается от этого вида развитой чешуйчатой формой ареол (у *M. deusta* ареолы мелкие и прижатые, расположенные на черном подслоевище), наличием ризин и соралий и отсутствием плодовых тел. У других соредиозных видов рода *Miriquidica* (*M. atrofulva*, *M. nigroleprosa*) соредии с зеленовато-коричневой корой, приобретающие от *N*

фиолетовый оттенок, а таллом накипной и ареолированный. Маргинальные соралии, как у *M. ventosa*, могут также быть у *M. intrudens*.

### Род **TEPHROMELA** M. Choisy — **ТЕФРОМЕЛА**

Таллом отсутствует (у некоторых паразитических видов) или хорошо развитый накипной, толстый, трещиновато-ареолированный до бородавчатого, у некоторых таксонов чешуйчатый или с фигурными краевыми лопастями, до почти кустистого в экстремальных условиях, светлый, белый, серый, коричневато-желтый, до оливкового, матовый или гладкий до блестящего, не соредиозный или с соредиями. Водорослевый слой развитый или распадающийся на отдельные группы. Фикобионт — кокковые зеленые водоросли. Сердцевина неамилоидная, содержащая кристаллы. Подслоевище отсутствует или черное, заметное в виде полосы вокруг таллома и между ареол.

Апотеции леканориновые или реже биаториновые, криптолеканориновые, черные, блестящие, без налета, сидячие, прижатые, реже погруженные до аспидиелиевидных и тогда эксципул редуцируется до узкого паратеция. Слоевищный край хорошо развитый, выпуклый, широкий, цвета таллома, редко отсутствует. Эпигимений коричнево-черный, фиолетово-коричневый, без зеленого пигмента, краснеющего от *N*, характерного для лецидеоидных лишайников. Гимениальный слой высокий, красно-коричневый до пурпурно-фиолетового, редко бесцветный с красноватым оттенком, содержит пигмент *Atra-red* (*Lecanora-Rot*), от *K* приобретающий фиолетовую окраску. Гипотеций коричневатый, желто-коричневый, до темно-коричневого, реже светлый, бесцветный. Эксципул рыхлый, содержащий водоросли. Парафизы склеенные, простые, реже раздвоенные, септированные, толстые, более 3 мкм толщ., толстостенные, с толстыми желатиновым оболочками, с неутолщенными или чуть утолщенными апикальными клетками с внутренней пигментированной зоной (шапочкой). Сумки булавовидные, бацидиевого типа с амилоидным толусом с не сквозным, конусообразным, расширяющимся к низу аксиальным телом и с амилоидной наружной оболочкой, содержат 8 спор. Споры одноклеточные, изредка 2-клеточные, (6)9—12(20) × (3)5—7(9) мкм, эллипсоидные, продолговатые, с тупыми концами, толстостенные, без заметного периспора. Пикнидии погруженные, внизу бесцветные, в верхней части пигментированные, зеленоватые. Конидиогенные клетки плеврогенные (боковые), четковидные. Конидии бесцветные,

простые, прямые, короткие, узко-цилиндрические, до коротко-нитевидных  $6(10—14(24) \times 1.3—2$  мкм.

Сердцевина и ткани эксципула не амилоидные. Лишайниковые вещества — депсиды и депсидоны орсинольного и  $\beta$ -орсинольного типа. Наиболее часто встречаются атранорин,  $\alpha$ -коллатоловая и алекториаловая кислоты, реже алектороновая, анциаевая, гломеллиферовая, колензоевая, лихестериновая, перлатоловая и псоромовая кислоты и лихексантон.

Обитают на силикатных и известьсодержащих горных породах, а также на коре, древесине, почве и мхах и на лишайниках, обитающих на этих субстратах, в гумидных и теплых регионах. Большое число видов отмечено в тропических и субтропических регионах Ю. Америки, Африки и Азии. Из 19 известных в настоящее время видов, в России отмечены три.

Род, объединяющий автотрофные и парасимбионтные виды, ранее включавшиеся в роды *Lecanora*, *Lecidea* и *Nesolechia*, занимает обособленное и неясное положение в семействе. Наличие сумок бацидиевого типа и специфический состав лишайниковых кислот, для некоторых исследователей являлись основанием для выделения группы в самостоятельное семейство *Tephromelataceae* или для отнесения ее к сем. *Bacidiaceae*. От видов рода *Calvitimela*, выделенного из рода *Tephromela* s. l., представители рода *Tephromela* s. str. отличаются леканориновыми плодовыми телами, строением апикального аппарата сумок, набором лишайниковых кислот и пигментов гимениального слоя.

1. Паразитирует на *Lecanora argopholis* . . . . . 5. **T. koliensis.**  
— Свободно живущие виды . . . . . 2.
2. Таллом соредиозный . . . . . 3.  
— Таллом не соредиозный. . . . . 4.
3. Таллом бело-серый или кремовый, соралии сливающиеся в сплошную сине-серую соредиозную массу . . . . . 4. **T. grumosa.**  
— Таллом белый, соралии изолированные, не сливающиеся . . . . . (6). **T. pertusarioides.**
4. Таллом фигурно-лопастной, на известняках в южных регионах . . . . . (2). **T. cypria.**  
— Фигурные лопасти не развиваются, на различных субстратах . . . . . 5.
5. На мхах, растительных остатках и почве, в высокогорье, таллом кустистый или чешуйчатый . . . . . (7). **T. siphulodes.**  
— На каменистом субстрате, таллом ареолированный . . . . . 6.

6. Апотеции очень крупные, до 6 мм в диам., ареолы плоские, почти лопастные, с темной нижней поверхностью, высокогорный вид . . . . . (3). **T. glacialis.**  
— Апотеции более мелкие, до 2 мм в диам., таллом трещиновато- или бугорчато-ареолированный. . . . . 1. **T. atra.**

1. **Tephromela atra** (Huds.) Hafellner [= *Lichen ater* Huds., *Lecanora atra* (Huds.) Ach.] — **Тепромела черная** (рис. 93).

Таллом сплошной, слитный, крупный, до нескольких см в диам., толстый, до 2 мм толщ., трещиновато-ареолированный, зернисто-бородавчатый, бугорковатый, беловато-серый, пепельно-серый или белый, иногда окруженный темной линией подслоевища. Ареолы угловатые или неправильной формы, плоские или выпуклые, с гладкой поверхностью, 0.5—1.5 мм в диам. Кора 15—30 мкм толщ., с непигментированным верхним клеточным слоем, образованным гифами 3—4 мкм толщ. и с эпинекральным слоем 5—10 мкм толщ. Водорослевый слой 50—100 мкм толщ., гонидии 8—12(16) мкм в диам. Сердцевина неамилоидная, образована гифами 3—5 мкм толщ. Подслоевище как правило хорошо развитое, заметное между ареол и вокруг таллома.

Апотеции многочисленные, 10—20 шт. на кв. см, разбросанные или скученные и прижатые друг к другу, сидячие, с суженным основанием, иногда погруженные, круглые, угловатые или неправильной формы, 0.8—2(2.5) мм в диам., с плоским, выпуклым или вогнутым диском, черным, голым, без налета, матовым или блестящим и с толстым, цельным, выступающим и волнистым слоевищным краем. Эпигимений темно-фиолетово-коричневый, 15—20 мкм. выс. Гимениальный слой более или менее интенсивно окрашенный, красновато-фиолетовый или фиолетово-коричневый, 50—60 мкм выс. Субгимений светло-фиолетовый, 200—300 мкм выс. Гипотеций довольно темный, коричневый, до желтовато-коричневого, 100—150 мкм выс., образован гифами 4—5 мкм толщ. Экципул хорошо развитый, до 200 мкм выс., светлый, бесцветный внутри и в области краевой зоны, образован густо переплетенными, уплотненными снаружы гифами 4—5 мкм толщ., с перегородками до 2 мкм толщ., без кристаллических включений, с многочисленными гонидиями. Парафизы слитные, септированные, разветвленные и анастомозирующие, 4—5 мкм толщ., не утолщенные или слабо утолщенные вверху, пигментированные. Сумки удлинненно-булавовидные, 50—60 × 10—12 мкм, с толусом 10—15 мкм выс. Споры эллипсоидные, (9)10—15 ×

5—7(8) мкм. Пикнидии погруженные. Конидии прямые, цилиндрические или короткочленистые 9—12(24) × 1—1.5 мкм.

Кора от *K* и *KC* желтеет, от *P* желтеет или не изменяется, от *C* не изменяется, сердцевина и эксципул от *K*, *C* и *P* не изменяются, гимениальный слой от *N* становится пурпурным. Содержит атранорин, α-коллатоловую и алектороновую кислоты.

На силикатных и содержащих известь горных породах, иногда на древесине и коре лиственных деревьев, в горах и на равнинах, в открытых местообитаниях. Широко распространенный, спорадически встречающийся космополитный биполярный вид.

Арктика (Кольский п-ов, Полярный Урал, Новая Земля, Таймыр, устье р. Лена, Чукотка, о-в Врангеля), Карелия, Ленинградская обл., Московская обл., Сев. Кавказ, Урал, Алтай, Саяны, Красноярский край, Тува, Бурятия, Якутия, Хабаровский край, Амурская обл., Приморский край, Магаданская обл., Курильские о-ва, Камчатка.— Европа (от Арктики до Средиземного и Черного морей), Азия (от Турции до Японии и Индонезии), Сев. и Ю. Америка, Гренландия, Африка (от Средиземного моря до ЮАР), Австралия, Тасмания, Новая Зеландия, Субантарктика.

Var. **deplanata** (J. Steiner) Hafellner & Hierzer — Апотеции биаториновые, погруженные в таллом. Содержит атранорин, α-коллатоловая кислота отсутствует. На силикатных горных породах в Восточном Средиземноморье и Причерноморье.

Var. **torulosa** (Flörke) Hafellner — Апотеции мелкие, до 1 мм в диам. На коре и древесине. Европа, Вост. Азия.

(2). **Tephromela cypria** (Körb.) Hafellner [= *Lecanora cypria* Körb., *L. atra* var. *calcarea* Jatta, *Tephromela atra* var. *calcarea* (Jatta) Clauzade et Cl. Roux] — **Тепфромела кипрская.**

Таллом слитный, трещиновато-ареолированный, мелово-белый, с фигурными краевыми лопастями.

Апотеции сидячие, с суженным основанием, круглые, угловатые или неправильной формы, 0.5—2 мм в диам., с черным, голым, плоским, выпуклым или вогнутым диском и с толстым, цельным, волнистым слоевищным краем. Эпигимений фиолетово-коричневый. Гимениальный слой окрашенный, красновато-фиолетовый, 50—60 мкм выс. Гипотечий темный, коричневый, до желтовато-коричневого. Эксципул хорошо развитый, светлый, без кристаллических включений, с многочисленными гонидиями. Парафизы разветвленные и анастомозирующие, 4—5 мкм толщ., не

утолщенные или слабо утолщенные сверху. Сумки удлинено-булавовидные, 50—60 × 10—12 мкм. Споры эллипсоидные, 10—15 × 5—7 мкм. Конидии прямые, цилиндрические или коротко-нитевидные 9—12(24) × 1—1.5 мкм.

Кора от *K* и *KC* желтеет, от *P* и *C* не изменяется, сердцевина и эксципул от *K*, *C* и *P* не изменяются. Содержит атранорин и α-коллатоловую кислоты.

На известьсодержащих горных породах.

В России пока не найден. — Европа (Швеция, Словакия, Средиземноморский регион).

От *T. atra* отличается наличием фигурных лопастей таллома и приуроченностью к известковым породам.

### (3). ***Tephromela glacialis* Grube & Poelt — Тэфромела ледниковая.**

Таллом ареолированный, белый или серо-белый, с зеленоватым оттенком, несоредиозный. Ареолы часто диффузно разбросанные, 0.7—6 мм в диам., первоначально круглые, выпуклые, неровные, крупные краевые ареолы — радиально-лопастные с коричнево- или зеленовато-черной нижней поверхностью. Кора 20—30 мкм толщ., инкрустирована кристаллами развивается на крупных ареолах и у плодовых тел. Водорослевый слой 50—100 мкм толщ., слитный. Подслоевище имеется.

Апотеции крупные, 1—6 мм в диам., разбросанные или сученные, сидячие, с сильно суженным основанием, первоначально круглые, позднее неправильной формы, с хорошо развитым толстым извилистым слоевищным краем, одного цвета с талломом и с черным, неровным, часто трещиноватым диском. Эпигимений коричнево-фиолетовый, 15—20 мкм выс. Гимениальный слой коричнево-фиолетовый, 50—60 мкм выс. Субгимений 60—150 мкм выс. Гипотечий вверху бесцветный, в нижней части желто-коричневый, 90—150 мкм выс. Сумки узкобулавовидные, 45—55 × 12—17 мкм. Споры одноклеточные, бесцветные, 9—13 × 5.5—7 мкм. Конидии цилиндрические 10—14 × 1—1.5 мкм.

Таллом от *K* желтеет, от *C* и *P* не изменяется, содержит атранорин, α-коллатоловую и алектороновую кислоты.

На силикатных горных породах в высокогорьях (4500 м над ур. м.).

В России пока не найден. — Азия (Непал).

Вид, близкий к *T. atra*, от которой отличается очень крупными, сидячими апотециями и фигурно-лопастными, темными снизу ареолами. Возможно это лишь экологическая форма вида, развившаяся в экстремальных условиях высокогорий.

4. ***Tephromela grumosa* (Pers.) Hafellner & Cl. Roux** [= *Lichen grumosus* Pers., *Lecanora atra* var. *grumosa* (Pers.) Ach., *L. grumosa* (Pers.) Du Rietz] — **Тэфромела бугристая.**

Таллом крупный, до нескольких см в диам., слитный, обычно толстый, иногда довольно тонкий, неровный, бородавчато- или зернисто-ареолированный, белый, серо-белый, желтоватый, коричнево-желтый или кремовый, лепрозно-соредиозный. Ареолы 0.3—1.5 мм в диам., толстые, бесформенные, глыбистые, блестящие, напоминающие ареолы *Calvitimela aglaea*, разделены трещинами, часто целиком покрыты соредиями и различимы только у края таллома. Соредии зернистые, 50—100 мкм в диам., темные, желтовато-зеленовато-серые, до черных, сплошной массой покрывают всю поверхность таллома. Гонидии 6—15 мм в диам. Подслоевище черное, невыраженное.

Апотеции образуются редко, 1—2.5 мм в диам., черные, слегка блестящие, круглые или неправильной формы, вогнутые или плоские, с цельным, толстым или тонким, выпуклым, извилистым, серым слоевищным краем, часто соредиозным, погруженные или сидячие. Эпигимений коричнево-фиолетовый. Гимениальный слой темный, красно-фиолетовый, 50—60 мкм выс. Гипотеций темный. Споры 10—15 × 5—8 мкм. Пикнидии не известны.

Таллом и соредии от *K* желтеют, от *KC*, *C* и *P* не изменяются. Соредии от *N* краснеют. Содержит атранорин или лихестериновую кислоту.

На силикатных горных породах и на древесине в открытых местообитаниях, чаще на обработанных камнях и деревянных постройках.

Мурманская обл., Карелия, Приморский край, Камчатка. — Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, Франция, Швейцария, Польша, Чехия, Венгрия), Азия (Азербайджан).

5. ***Tephromela koliensis* (Рдсднен) Rambold & Triebel** [= *Nesolechia koliensis* Рдсднен] — **Тэфромела колийская.**

Собственный таллом не образуется.

Апотеции круглые, мелкие, 0.15—0.35 мм в диам., черные, блестящие, без налета, плоские или выпуклые, первоначально с узким черным блестящим краем, позднее исчезающим, полупогруженные до сидячих, с не суженным основанием, разбросанные или скученные. Эпигимений серовато- или оливково-коричневый, ок. 10 мкм выс., пигментация диффузная, переходящая в гимениальный слой. Гимениальный слой бесцветный до светло-коричневого, 45—55 мкм выс. Субгимений желто-коричневый, неясный. Гипотеций светло-коричневый, желто- или оранжево-коричневый, 120 мкм выс., образован гифами 4—7 мкм толщ. Эксципул не содержит водорослей, образован гифами 3—7 мкм толщ., со стенками 1—2 мкм толщ., светло-коричневый или желто-коричневый внутри, с красновато-коричневой пигментированной краевой зоной ок. 7—10 мкм толщ. Парафизы слабо разветвленные и почти не анастомозирующие, ок. 2 мкм толщ., с апикальными клетками утолщенными до 4—7 мкм (включая желатиновую оболочку). Сумки 30—55 × 9—13 мкм, с толусом 5—13 мкм выс. Споры эллипсоидные, одноклеточные, очень редко 2-клеточные, (9)12—13(16) × (5)6—6.5(7) мкм. Пикнидии не известны.

Содержит атранорин и алектороновую кислоту.

На талломе лишайника *Lecanora argopholis*, растущего на силикатных горных породах.

Карелия (Сортавала). — Европа (Финляндия).

В отличие от других видов рода, у *T. koliensis* отсутствует сильная коричнево-фиолетовая пигментация гимениального слоя, он обычно бесцветный или коричневатый. Хорошо отличается также паразитическим ростом и сравнительно крупными спорами.

(6). ***Tephromela pertusarioides* (Degel.) Hafellner & Cl. Roux [= *Lecanora pertusarioides* Degel.] — Тефромела пертузариевидная.**

Таллом крупный, обычно до 10—20 см в диам., слитный, толстый, трещиновато-ареолированный или зернисто-бородавчатый, светлый, белый, серо-белый, матовый, как правило стерильный, соредиозный, с небольшими отдельными иногда сливающимися ярко-белыми соралиями разбросанными по поверхности. Ареолы 0.3—1.5 мм в диам., выпуклые, бородавчатые, неправильной формы. Кора 20—25 мкм толщ., образована толстостенными бесцветными гифами. Водорослевый слой 45—75 мкм толщ., гонидии — протококковые водоросли 8.5—13 мкм в диам. Сердцевина

образована гифами 2—4.5 мкм толщ., инкрустирована кристаллами. Соралии 0.4—2 мм в диам., рассеянные, полусферические, белые или голубовато-серые, обыкновенно расположены в центре таллома, что придает ему облик, сходный со стерильными видами рода *Pertusaria*. Соредии 50—90 мкм в диам. Подслоевище черное, тонкое.

Апотеции встречаются редко, до 1.3 мм в диам., округлые или неправильной формы, полупогруженные или сидячие, с плоским или выпуклым, черным, голым, блестящим диском и с постоянным вздутым, цельным или немного зубчатым слоевищным краем. Эпигимений темно красно-коричневый. Гимениальный слой коричнево-фиолетовый, 85—100 мкм выс. Гипотечий светлый или темный. Экципул образован гифами 4.5—6.5 мкм толщ., внутри светлый, желтоватый, с грязно-коричневой краевой зоной 20—25 мкм толщ. Парафизы простые, плотно сжатые, желатинизированные и склеенные, ок. 2 мкм толщ., с неутолщенными пигментированными апикальными клетками. Сумки узкобулавовидные, 50—60 × 13—17 мкм. Споры широкоэллипсоидные или овальные, (10)13—15 × 5—8.5 мкм.

Кора от *K* и *KC* желтеет, от *C* и *P* не изменяется, сердцевина от *K* и *C* не изменяется, от *P* желтеет, соралии от *K* и *P* желтеют, от *KC* розовеют. Содержит атранорин и  $\alpha$ -коллатоловую кислоту.

На силикатных горных породах, на гнейсах и сланцах, часто на вертикальных поверхностях скал, в горах.

В России пока не найден. — Европа (Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия).

Вид, очень близкий к *T. atra*. Возможно, является его соредиозной формой.

**(7). *Tephromela siphulodes* Poelt & Grube — Тэфромела сифулевидная.**

Таллом крупный, более или менее кустистый, до 1 см выс. и до нескольких см в диам., состоящий из белых, сероватых или желтоватых, круглых или уплощенных, переплетенных или сетеобразно сросшихся выростов, прикрепленных внизу к субстрату. Выросты неразветвленные, 0.5—1.2 см дл. и 0.5—2.4 мм толщ. Кора недифференцированная, 50—60 мкм толщ., с эпинецральным слоем ок. 5 мкм толщ. Водорослевый слой фрагментарный, 30—50 мкм толщ., развивается на освещенных участках таллома, гонидии в круглых группах. Сердцевина плотная, образована гифами 8—10 мкм толщ., со стенками 1—2 мкм толщ.

Апотеции встречаются редко, рассеянные, 1—3 мм в диам., сначала сидячие, позднее приподнятые, с суженным основанием, с черным вогнутым со временем неровным диском и толстым выступающим слоевищным краем 0.2—0.3 мм толщ., содержащим очень мало водорослей. Эпигимений темно-коричневый. Гимениальный слой 80—100 мкм выс. содержит темно-красный пигмент, растворяющийся в *K*. Субгимений 20—30 мкм выс., с отдельными красными пигментными пятнами. Гипотечий бесцветный, внизу желто-коричневый, 20—40 мкм выс. Парафизы 3.5—4 мкм толщ., в желатиновой оболочке и с пигментированными апикальными клетками. Сумки 30—35 × 9—11 мкм, цилиндрические. Споры 12—15 × 7—9 мкм. Пикнидии до 0.15 мм в диам., черно-зеленые сверху. Конидии цилиндрические.

Таллом от *K* желтеет, от *C* и *P* не изменяется, содержит атранорин,  $\alpha$ -коллатоловую и алектороновую кислоты.

На мхах, растущих на почве и на растительных остатках в высокогорьях (ок. 5000 м над ур. м. и выше).

В России пока не найден. — Азия (Непал).

Вид, близкий к *T. atra*, от которой отличается характерным псевдокустистым талломом. Возможно, это лишь экологическая форма вида, развившаяся в экстремальных условиях высокогорий.

Var. **adnata** Poelt & Grube — Таллом более или менее чешуйчатый. Апотеции черные, плоские до 2.2 мм в диам., с толстым леканориновым краем. Конидии цилиндрические 6—8 × 1 мкм.

Таллом от *K* желтеет, от *C* и *P* не изменяется, содержит атранорин и алектороновую кислоты.

На силикатной почве.

В России пока не найден. — Азия (Непал).

От типовой формы отличается чешуйчатой формой роста и отсутствием  $\alpha$ -коллатоловой кислоты.