

## Сем **BACIDIACEAE** Walt. Watson — **БАЦИДИЕВЫЕ**

Таллом корковый, чешуйчатый, вздуто чешуйчатый или карликово-кустистый. Апотеции округлые, сидячие или развивающиеся между ареол, леканорового, биаторового или лецидеевого типа, светлые до черных. Парафизы простые или слабо разветвленные, как правило с утолщенными, бесцветными или различно окрашенными верхушками. Сумки булабовидные до цилиндрических, покрытые слизистой оболочкой, синеющей при действии I, *Bacidia*- или *Biatora*-типа, с маленькой окулярной камерой и узко коническим аксиальным телом (рис. 1), содержат от 2 до 8 спор. Споры бесцветные, эллипсоидные, удлинено-эллипсоидные, палочковидные, игловидные или веретеновидные, простые до 8-клеточных или муральные.

- |    |  |                      |
|----|--|----------------------|
| 1. | Апотеции с хорошо развитым слоевищным краем .....  | 2.                   |
| -- | Апотеции без хорошо развитого слоевищного края .....   | 3.                   |
| 2. | Споры одноклеточные с толстыми стенками, гимений темный .....                                      | <b>Tephromela.</b>   |
| -- | Споры 2—4(8)-клеточные, редко простые, с тонкими стенками; гимений бесцветный .....                | <b>Lecania.</b>      |
| 3. | Апотеции с собственным краем .....   | 4.                   |
| -- | Апотеции без собственного края .....   | 13.                  |
| 4. | Слоевище накипное .....  | 5.                   |
| -- | Слоевище чешуйчатое .....  | 12.                  |
| 5. | Споры муральные .....  | <b>Schadonia.</b>    |
| -- | Споры простые или с поперечными перегородками .....  | 6.                   |
| 6. | Споры бобовидные, 4-клеточные .....  | <b>Arthrosporum.</b> |
| -- | Споры прямые, 1—8-клеточные .....  | 7.                   |
| 7. | Споры с периспорием .....  | 8.                   |
| -- | Споры без периспория .....   | 9.                   |
| 8. | Споры 1-клеточные, с толстыми стенками и хорошо заметным периспорием ...<br>.....                  | <b>Japewia.</b>      |
| -- | Споры 2-клеточные, с тонкими стенками и плохо заметным периспорием .....                           | <b>Catinaria.</b>    |
| 9. | Верхушки парафиз сильно вздутые с ясными темными слизистыми "шапочками". Споры 1—8-клеточные ..... | <b>Toninia.</b>      |

- Верхушки парафиз утолщенные или простые, пигментированные или бесцветные, никогда не бывают с темными слизистыми «шапочками». Споры 1—4-клеточные ..... 10.
10. Апотеции лецидеевые, с постоянным собственным краем. Эпитеций окрашен в оттенки зеленого. Споры 1—2-клеточные ..... **Adelolecia.**
- Апотеции биаторовые с исчезающим собственным краем. Эпитеций окрашен в оттенки коричневого. Споры 2—4-клеточные ..... 11.
11. Апотеции красно-коричневые до черных. Сумки *Bacidia*-типа с неясным аксиальным телом. Споры 2-клеточные с плохо заметным периспорием ..... **Catinaria.**
- Апотеции различно окрашенные, желтые, светло-коричневые, серые до черных, не бывают с красным оттенком. Сумки *Biatora*-типа с ясным аксиальным телом. Споры 2—4-клеточные ..... **Cliostomum.**
12. Парафизы сильно разветвленные; верхушки не утолщенные или слегка расширенные. Споры 1-клеточные. Конидии веретеновидные ..... **Boreoplaca.**
- Парафизы простые или слабо разветвленные в верхней части; верхушки вздутые. Споры простые до 8-клеточных. Конидии палочковидные до нитевидных ..... **Toninia.**
13. Споры 1-клеточные ..... 14.
- Споры 2-многоклеточные ..... 18.
14. Споры с хорошо заметным периспорием ..... **Japewia.**
- Споры без периспория или с тонким, плохо заметным периспорием ..... 15.
15. Верхушки парафиз не утолщенные. Споры с толстыми стенками ..... **Tephromela.**
- Верхушки парафиз утолщенные. Споры с тонкими стенками ..... 16.
16. Апотеции черные. Парафизы свободные, с апикальными «шапочками» ..... 17.
- Апотеции не бывают черными. Парафизы склеенные, без апикальных "шапочек" ..... **Biatora.**
17. Апотеции сферические. Сердцевина от КС окрашивается в оранжевый цвет (сферофорин). На мхах ..... **Frutidella.**
- Апотеции плоские до выпуклых. Таллом и сердцевина не дают цветных реакций (лишайниковые вещества отсутствуют). На камнях или почве, иногда паразиты на других видах лишайников ..... **Toninia.**
18. Таллом накипной ..... 19.
- Таллом чешуйчатый ..... 23.
19. Парафизы склеенные ..... 20.

- Парафизы свободные ..... 21.
- 20. Эпитеций хорошо развит. Парафизы толстые, простые, иногда четковидные или верхушки с темными "шапочками" ..... **Lecania.**
- Эпитеций плохо развит. Парафизы тонкие, простые или слабо разветвленные и анастомозирующие, никогда не бывают с темными апикальными "шапочками" ..... **Biatora.**
- 21. Апотеции черные. Верхушки парафиз сильно вздутые с ясными темными слизистыми "шапочками". Споры простые до 8-клеточных ..... **Toninia.**
- Апотеции не бывают черными, если темные, то при увлажнении с коричневым оттенком. Верхушки парафиз утолщенные до вздутых, без ясно выраженных "шапочек". Споры 4-клеточные до многоклеточных ..... 22.
- 22. Коровой слой содержит кристаллы. Анатомические структуры апотециев плохо выражены и слабо пигментированы. Гифы эксципула с тонкими стенками и широкоэллипсоидными, почти круглыми или бесформенными просветами. Лишайниковые вещества отсутствуют ..... **Bacidina.**
- Коровой слой не содержит кристаллов. Срезы апотециев пигментированные с более или менее хорошо различимыми анатомическими структурами. Эксципул образован толстостенными гифами с узкоцилиндрическими просветами. Иногда содержат атранорин (слоевище от К окрашивается в оттенки красного) ..... **Bacidia.**
- 23. Таллом соредиозный ..... **Waynea.**
- Таллом не бывает соредиозным ..... **Toninia.**

## Род **ADELOLECIA** Hertel & Hafellner - **АДЕЛОЛЕЦИЯ**

Таллом накипной. Фотобионт - хлорококковые водоросли *Trebouxia*-типа.

Апотеции сидячие, перетянутые у основания. Диск черный, вогнутый до плоского, иногда выпуклый; собственный край выступающий, постоянный. Слоевищный край отсутствует. Эксципул темно-коричневый снаружи и более светлый внутри, образован радиально ориентированными гифами с толстыми стенками, окруженными слизистой оболочкой. Гипотеций толстый, бесцветный или светло окрашенный. Эпитеций окрашен в оттенки зеленого. Гимений 30—60 мкм выс., бесцветный. Парафизы простые или слабо разветвленные, септированные, окруженные слизистой оболочкой, растворяющейся в К; верхушки утолщенные. Сумки цилиндрическо-булавовидные, *Biatora*-типа, с 8 спорами. Споры бесцветные, 1—2-клеточные, эллипсоидные до продолговатых, гладкие, без периспория (рис. 2).

Пикнидии погруженные, округлые; стенки темно-коричневые. Конидии бесцветные, простые, палочковидные.

- 1 Эксципул от К не изменяется в окраске ..... 1. **A. kolaënsis**.  
-- Эксципул от К становится багрово-красным ..... 2. **A. pilatii**.

1. **Adelolecia kolaënsis** (Nyl.) Hertel & Rambold [= *Lecidea kolaënsis* Nyl., *L. conferenda* Nyl., *L. migratoria* Lynge, *L. paraphana* Nyl., *L. paraphanella* Nyl., *L. tajmyrensis* Malme, *L. dolosula* (Nyl.) Vain., *Lecidella glaucina* Arnold, *L. umbratilis* Arnold, *Catillaria tavastiana* H. Magn.] – **Аделолеция кольская** (рис. 3).

Таллом бородавчатый до растрескивающегося и ареолированного или погруженный. Ареолы округлые до бесформенных, выпуклые, 0.1—0.7 мм в диам., грязно-белые или цвета слоновой кости, гладкие до блестящих. Подслоевище отсутствует. Клетки фотобионта 7—13 мкм в диам.

Апотеции сидячие, обычно сильно перетянутые у основания, (0.1)0.2—0.6(1.1) мм в диам. Диск черный, без налета, сначала плоский, но быстро становится выпуклым; собственный плохо заметный, одного цвета с диском, блестящий. Эксципул отсутствует или развивается и тогда 25—45 мкм шир., темно-зеленый до светло-зеленого снаружи, бесцветный внутри. Гипотеций бесцветный или светло голубовато-зеленый до серо-зеленого. Эпитеций сине-зеленый, иногда оливковый. Гимений 33-60 мкм выс., бесцветный или с зеленоватым оттенком. Парафизы 1.7—2 мкм шириной;

верхушки утолщенные, до 2.5—5 мкм шир. Сумки 30—50 x 7—10 мкм. Споры 1—2-клеточные, узкоэллипсоидные до продолговатых, (6.5)8.5—14(18) x (2.5)3.5—5(6) мкм.

Пикнидии 70 мкм в диам. Конидии 4—9 x 0.6—1.4 мкм.

Лишайниковые вещества не обнаружены.

На силикатных и карбонатных горных породах, часто на древесине и старой коре деревьев широколиственных пород.

Арктика (Кольский п-ов, Новая Земля, Таймыр, Северная Земля, Чукотка), Карелия, Тверская обл. – Европа (Гренландия, Шпицберген, Исландия, Скандинавия, Финляндия, Германия, Швейцария, Австрия, Италия, Словакия, Эстония), Сев. Америка.

2. **Adelolecia pilatii** (Hepp) Hertel & Hafellner [= *Biatora pilatii* Hepp, *Lecidea pilatii* (Hepp) Krb.] – **Аделолеция Пилата** (рис. 2).

Таллом растрескивающийся или неясно ареолированный, до 12 см в диам., беловатый, гладкий до блестящего, иногда эндолитный. Подслоевище не развивается. Клетки фотобионта 9-14 мкм в диам.

Апотеции сидячие, иногда с перетянутым основанием, округлые до сильно извилистых, (0.1)0.6—2.5(5) мм в диам. Диск черный, без налета, плоский до слегка выпуклого; собственный край хорошо развит, постоянный, черный, иногда с ржавым оттенком, блестящий. Эксципул 40—100 мкм шир., снаружи черновато-коричневый или реже черновато-зеленый, внутри желтоватый (от К окрашивается в багрово-красный цвет). Гипотеций до 200 мкм высотой, бесцветный или с коричневатым оттенком. Эпитеций 5—15 мкм выс., темно-зеленый, сине-зеленый или оливковый. Гимений 35—55 мкм выс., бесцветный или с зеленоватым оттенком. Парафизы простые или слабо разветвленные в верхней части, около 2 мкм шириной; верхушки утолщенные, до 2.5—5 мкм шириной. Сумки 27—40 x 8—13 мкм. Споры бесцветные, 1-клеточные, продолговатые до эллипсоидных, (5.5)7.5—10(12) x (2.5)3—4.5(5.5) мкм.

Пикнидии 60—110 мкм в диам. Конидии (5)7—12 x 1 мкм.

Таллом от КС окрашивается в розовый цвет или не изменяется. Иногда содержит атранорин

На силикатных горных породах.

Арктика (Полярный Урал, Чукотка, о-в Врангеля, Командорские о-ва), Карелия, Сибирь (Ю. Якутия, Алтай, Саяны). - Европа (Шпицберген, Исландия, Скандинавия, Финляндия, Великобритания, Германия, Швейцария, Австрия, Франция, Италия,

Чехия, Словакия, Румыния, Украина), Азия (Монголия), Сев. Америка (Аляска, Канада).

Род **ARTHROSPORUM** A. Massal. — **АРТРОСПОРУМ**

Слоевище накипное, тонкое. Фотобионт - хлорококковые водоросли.

Апотеции черные, с собственным краем. Экципул с багровым оттенком.

Гипотеций бесцветный до светло красновато-коричневого. Эпитеций коричневый до слегка зеленоватого или фиолетового. Парафизы слабо разветвленные; верхушки утолщенные, пигментированные. Сумки булабовидные, *Bacidia*-типа, с 8, реже 12—16 спорами. Споры 4-клеточные, бобовидно-изогнутые, тонкостенные, без периспория. Монотипный род.

1. **Arthrosporum populorum** A. Massal. [= *Bacidia populorum* (A. Massal.) Trevis., *Bilimbia populorum* (A. Massal.) Vain., *Lecidea acclinis* Flot., *Arthrosporum accline* (Flot.) A. Massal., *Bacidia acclinis* (Flot.) Zahlbr.] – **Артроспорум тополинный** (рис. 4).

Таллом накипной, неровно- бородавчатый.

Апотеции 0.3—0.5(0.7) мм в диам. Диск черный, плоский или слабо выпуклый, с тонким, постоянным собственным краем. Гипотеций бесцветный до светло красновато-коричневого. Эпитеций оливково-коричневый, голубовато-зеленый до фиолетового. Сумки булабовидные с 8, реже 12—16, спорами в сумке. Споры 4-клеточные, бобовидные, с округленными концами, 10—18 x 4—5 мкм.

На коре стволов отдельно стоящих деревьев широколиственных пород.

Карелия, Ленинградская, Новгородская, Московская, Тульская, Ивановская, Пензенская, Саратовская, Самарская, Кировская обл., Республика Коми, Ю. Урал, Сибирь (Алтай). – Европа (повсеместно от Скандинавии до Средиземноморья), Азия (Азербайджан), Сев. Африка (Марокко, Тунис), Сев. Америка.

## Род *Bacidia* De Not. – Бацидия

Таллом накипной, в виде гладкой, потрескавшейся, бородавчатой, зернистой или бородавчатой, обычно беловатой, зеленоватой или бледно серой до желтовато- или оливково-коричневой корочки, иногда незаметный. Фотобионт зеленые водоросли, с округлыми или широко эллипсоидными клетками. Апотеции без слоевищного края, биаторового типа, довольно мелкие до 1 мм, реже 1.3 мм в диам., беловатые, серые, голубоватые, телесные, оранжево окрашенные, розоватые, буроватые, коричневатые или черные, голые или покрытые беловатым, иногда сероватым налетом, приросшие или сидячие, с плоским или выпуклым диском, окруженным тонким краем, нередко без краев. Гимений бесцветный или различно окрашенный (от I синеет, нередко затем краснеет). Гипотеций бесцветный или различно окрашенный. Эксципул образован анастомозирующими, радиально ориентированными гифами. Парафизы простые или в верхней части слабо вильчаторазветвленные, на вершинках часто утолщенные. Сумки булавовидные или цилиндрическо-булавовидные, *Bacidia* - типа, с толстым толусом, синеющим от KI, с маленькой окулярной камерой, неамилоидными стенками и снаружи с тонким желатинообразным чехлом, синеющим от I. Споры бесцветные, без эписпория, от (2)3-клеточных до многоклеточных, удлинённые, палочковидные, веретеновидные или игловидные, по 8 в сумке. Пикнидии погруженные или сидячие, обычно черные, реже ярко окрашенные. Пикноконидии бесцветные, прямые или изогнутые, цилиндрические, нитевидные или спиралевидные, одно- многоклеточные.

Таллом при действии K, P, C, KC не изменяется в окраске. В апотециях содержится широкий ряд пигментов. (Рис.5).

Представители рода *Bacidia* обитают на различных субстратах -- коре деревьев, мхах, растительных остатках, реже на камнях, скалах и некоторых других субстратах, ряд видов предпочитают очень кислые субстраты. Широко распространены по всему земному шару, обычно в лесах на равнине и в горах, иногда на открытых пространствах.

1. На камнях и скалах . . . . . 2.
- На другом субстрате . . . . . 15.
2. Апотеции черные . . . . . 3.
- Апотеции иной окраски . . . . . 7.
3. На срезах окрашенные части апотеция или только верхняя часть гипотеция при действии K становятся фиолетовыми или пурпурно-фиолетовыми . . . . . 4.



- Окраска окрашенных частей апотеция при действии К иная . . . . . 6.
- 4. Только верхняя часть гипотеция от К становится фиолетовой. Споры 20--36(42) x 2.3--3.5(4) мкм, с 3--7 перегородками. Апотеции от плоских до выпуклых на одном и том же образце . . . . . 33. *V. subincompta*.
- Все окрашенные части апотеция от К становятся пурпурно-фиолетовыми или фиолетовыми. Споры более мелкие, с 3 перегородками . . . . . 5.
- 5. Споры 11-17(20) x 3-5 мкм. Апотеции всегда плоские, с хорошо заметным краем. Эпитеций темнозеленый или оливковый, гипотеций и эксципул темнокрасно-коричневые или бурые с фиолетовым оттенком, при действии К становятся пурпурно-фиолетовыми . . 35. *V. trachona*.
- Споры 17--20 x 6--7 мкм. Апотеции молодые плоские с заметным краем, затем выпуклые, без краев. Эпитеций, верхняя часть гипотеция и эксципула буроватые, при действии К становятся фиолетовыми . . . . . (4) *V. atrolivida*.
- 6. На известняковых камнях. Таллом беловатый. Эпитеций оливковый или изумрудно-черный, от К не изменяется в окраске или становится более изумрудноокрашенным, гипотеций интенсивно бурый, от К окрашивается в красновато-рыжий цвет. Споры с 3 перегородками, 17--22 x 6-7 мкм . . . . . (9). *V. calcariella*.
- На сланцевых камнях. Таллом сизо-серый. Эпитеций бесцветный, гипотеций фиолетово-пурпурный, от К не изменяются в окраске. Споры с 5 перегородками, 32--36 x 1--1.5 мкм . . . . . (22). *V. inornata*.
- 7(2). На скалах и камнях на морских побережьях, в горных речках и ручьях . . . . . 8.
- На каменистом субстрате в сухих местообитаниях . . . . . 9.
- 8. На морских побережьях на скалах. Субгимений красно-оранжевый . . . . . (32). *V. scopulicola*.
- На камнях в горных ручьях и речках. Субгимений не выражен. . . . 29. *V. rivulicola*.
- 9. Апотеции телесно-желтые, розовато- и красновато-коричневатые до темно-коричневых . . . . . 10.
- Апотеции бурые, серо-бурые, буро-рыжие, буровато- черные . . . . . 11.
- 10. На гранитных скалах. Таллом белый, лепрозно-зернистый. Апотеции около 1 мм в диам., телесно-желтые, без краев. Эпитеций янтарно-красноватый. Споры изогнутые, червеобразные, с 3 перегородками . . . . . 1. *V. alboarbussula*.

- На карбонатных камнях. Апотеции 0.3--1 мм в диам., розовато-красновато-коричневые, темно-коричневые. Эпитеций не выражен. Споры более или менее прямые, веретеновидные и веретеновидно-эллипсоидные . . . . (14). *V. fuscoviridis*.
- 11. Апотеции 0.3--0.4 мм в диам., плоские, с буро-рыжим диском, окруженным тонким, бледно-серым или буровато-красноватым краем. Эпитеций от К краснеет. . . . . 29. *V. rivulicola*.
- Апотеции и окраска эпитеция при действии К иные . . . . . 12.
- 12. Таллом окружен белой каймой подслоевища. Один и тот же апотеций и апотеции на талломе разнообразной окраски . . . . . *Vacidina inundata*.
- Подслоевище не выражено. Апотеции иные . . . . . 13.
- 13. Эпитеций оливково-синезеленый, гипотеций красно-коричневый . . . . . *Vacidina egenula*.
- Эпитеций желтоватый, желтовато-коричневый до темно-коричневого, гипотеций бесцветный ли желтоватый . . . . . 14.
- 14. Гипотеций при действии К интенсивно желтеет. Таллом беловатых и сероватых оттенков, изредка серовато-зеленоватый. Споры 35--55(70) x 1.2--2(2.5) мкм . . . . . 3. *V. arceutina*.
- Гипотеций от К становится тускло-оливково-коричневым. Таллом с желтоватым оттенком, желтовато-зеленоватый, желтовато-сероватый, желтовато-буроватый. Споры 24--45(55) x 1.5—2.5 мкм. . . . . *Vacidina arnoldiana*.
- 15(1). На гниющей и обработанной древесине . . . . . 16.
- На коре деревьев, мхах, растительных остатках, листьях и веточках вечнозеленых растений, изредка костях . . . . . 27.
- 16. Апотеции черные до сине-черных, при увлажнении приобретают буроватый или коричневатый оттенок . . . . . 17.
- Апотеции более светлоокрашенные . . . . . 22.
- 17. Апотеции плоские, окруженные тонким, блестящим, черным, не исчезающим краем. Эпитеций сине-зеленый, оливковый, оливково-бурый, при действии К зеленеет. Гипотеций целиком бесцветный или слегка желтоватый. Эксципул по периферии с фиолетовым оттенком или бурый, в базальной части бесцветный, от К становится ярко фиолетовым . . . . . 18. *V. igniari*.
- Апотеции плоские только очень молодые, но вскоре становятся выпуклыми, без краев, на одном и том же образце встречаются и плоские и выпуклые апотеции. Окраска эпитеция, гипотеция и эксципула иная . . . . . 18.

18. При действии К на срезы апотеция реакция отрицательная . . . . . 36. В. xylophila.
- При действии К на срезы апотеция реакция положительная . . . . . 19.
19. Эксципул тонкий, бесцветный или бледно-зеленоватый, гипотеций бесцветный. Гимений и эксципул от К становятся фиолетовыми . . . . . 7. В. beckhausii.
- Эксципул и гипотеций темные, красно-коричневые или красновато-бурые, хотя бы в верхней или периферийной частях . . . . . 20.
20. Эпитеций красновато-коричневый, грязно красный, иногда с фиолетовым оттенком. Гипотеций или гимениальный слой и эксципул при действии К становятся пурпурными . . . . . 21.
- Эпитеций синезеленый, зеленовато-черный, оливковый. Верхняя часть гипотеция от К становится фиолетовой . . . . . 33. В. subincompta.
21. Гипотеций бесцветный, желтоватый, иногда с красноватым оттенком. Эксципул и гимениальный слой при действии К пурпурными. Споры 4--8-клеточные . . . . . 35. В. vermifera.
- Гипотеций красно-коричневый или красно-бурый. Гипотеций от К становится пурпурным. Споры обычно 4-клеточные . . . . . 20. В. incompta.
- 22(16). Апотеции светлые, желто-рыжие, бледнокрасно-коричневые. Эпитеций светлый или не выражен . . . . . *Vacidina assulata*.
- Апотеции и эпитеций более темноокрашенные . . . . . 23.
23. Окрашенные части апотеция или только гипотеций от К становятся пурпурными . . . . . 24.
- Окраска срезов при действии К иная или отрицательная . . . . . 25.
24. Гипотеций темный, грязно-красный, иногда с фиолетовым оттенком. Апотеции серо-коричневые, сизо-бурые, серовато-зеленоватые, долго остаются плоскими и с тонким краем. Подслоевище не заметно . . . . . 20. В. incompta.
- Гипотеций бесцветный или бледно-соломенный, иногда лишь в верхней части красно-бурый. Апотеции на талломе и один и тот же апотеций с разных сторон неодинаково окрашенные, от телесных, желтобурых и оливковых, до темно-бурых, серовато-черноватых, обычно выпуклые. Таллом окружен каймой белого подслоевища. . . . . *Vacidina inundata*.
25. Споры в основном 4--8-клеточные, 28—50 × 1—5.5 мкм. Апотеции беловатые, телесно-рыжеватые, рыжевато-желтые, буровато-желтые, плоские с одноцветным краем, позднее выпуклые, без краев . . . . . *Vacidina phacodes*.

- Споры 2(1)--4-клеточные, более мелкие. Апотеции серо-коричневые, серо-зеленоватые, буро-черные до почти черных . . . . . 26.
- 26. Споры 2(1)-клеточные. Апотеции серо-коричневые, серо-зеленоватые. Гипотеций при действии К интенсивно зеленеет или светлеет. Широко распространенный вид . . . . . 15. *V. globulosa*.
- Споры 4-клеточные, 15-20 x 2.5--3 мкм. Апотеции буро-черные до черных. Гипотеций и другие части апотеция от К не изменяются в окраске. Арктический беренгийский вид . . . . . 36. *V. xylophila*.
- 27(15). На мхах, растительных остатках, почве, выветренных костях . . . . . 28.
- На коре, листьях и веточках деревьев . . . . . 37.
- 28. Апотеции оранжевые, оранжево-коричневые. . . . . 31. *V. rubella*.
- Апотеции черные, бурые, буро-черные, серо-коричневые, серо-красно-черные . . . . . 29.
- 29. Апотеции бурые, буро-черные, серо-коричневые, серо-коричневые . . . . . 30.
- Апотеции черные, буроватые при увлажнении . . . . . 33.
- 30. Эпитеций черноватый, гимениальный слой, гипотеций и эксципул бесцветные. Арктический беренгийский вид . . . . . 2. *V. allinita*.
- Эпитеций, гимениальный слой, гипотеций и эксципул иной окраски . . . . . 31.
- 31. На выветренных костях и песчаной почве. Эпитеций красно-бурый, гипотеций желто-бурый от К не изменяется в окраске. Арктический вид . . . . . 21. *V. indigens*.
- На мхах и растительных остатках. Эпитеций синезеленый, зеленовато-черноватый, оливковый. Гипотеций сверху красно- или желто-коричневатый, красноватый, иногда с фиолетовым оттенком, вниз светлеющий . . . . . 32.
- 32. Окрашенная часть гипотеция от К становится фиолетовой . . . 33. *V. subincompta*.
- Окрашенная часть гипотеция от К приобретает тускло оливково-коричневую окраску . . . . . *Vacidina egenula*.
- 33(29). Эпитеций сине-изумрудный, зелено-оливковых и зелено-черных тонов. Гипотеций при действии К не окрашивается в пурпурный цвет . . . . . 34.
- Эпитеций грязно-красный, буроватый с фиолетовым оттенком. Гипотеций от К становится пурпурным. . . . . 20. *V. incompta*.
- 34. Верхняя часть гипотеция и краевой эксципул фиолетовые. Апотеции плоские или слабо выпуклые, с хорошо заметным краем, покрытым беловатым или сероватым налетом . . . . . 19. *V. illudens*.

- Гипотеций и эксципул не фиолетовой окраски. Край апотециев, если присутствует, голый, без налета . . . . . 35.
- 35. Гипотеций бледный, эксципул в периферийной части синезеленый. Апотеции с хорошо заметным, черным, тонким, выпуклым краем . . . . . 26. *V. primigenia*.
- Гипотеций темноокрашенный, эксципул не синезеленый . . . . . 36.
- 36. Гипотеций красно-коричневый или красновато-буроватый, вниз светлеющий, при действии К окрашивается в более интенсивный красный цвет. Споры 6--12-клеточные . . . . . 6. *V. bagliettoana*.
- Гипотеций также красновато-коричневый, красноватый, иногда с фиолетовым оттенком, внизу светлеющий до бесцветного. Окрашенная часть гипотеция при действии К становится фиолетовой. Споры 4--8-клеточные . . . 33. *V. subincompta*.
- 37 (27). На листьях и веточках вечнозеленых растений . . . . . .38.
- На коре деревьев . . . . . 40.
- 38. Апотеции телесно- или восково-желтые, 0.1--0.3 мм в диам. Споры 43--70 x 1--1.5(2) мкм. Эпитеций не выражен, гимениальный слой бесцветный, иногда с желтой зернистостью, при действии К становится оливковым. Гипотеций и эксципул светло-желтоватые, от К становятся интенсивно желтыми . . . . . *Vacidina neglecta*.
- Апотеции более темноокрашенные, споры более мелкие, окраска деталей апотециев иная . . . . . 39.
- 39. Апотеции 0.2--0.45 мм в диам., бурые, буровато-красноватые, с бледно-буровато-желтым краем. Эпитеций не выражен, гипотеций каштаново-коричневый, эксципул угловатый, бурый. При действии К средняя часть гипотеция не изменяется в окраске, вблизи угла эксципула окрашивается в голубовато-зеленый цвет . . . . . 11. *V. colchica*.
- Апотеции 0.3--0.8(1.3) мм в диам., желтовато- или серовато-коричневых до темно-коричневых. Гипотеций сверху бледно-оранжево-коричневый, желто-коричневый, внизу соломено-желтый или бесцветный. Эксципул по периферии бледно- буроватый или бледно-рыжеватый, на К эпитеций не реагируют. . 17. *V. herbarum*.
- 40(37). Апотеции темноокрашенные, от темно(красно)-коричневых до черных. . . . . 41.
- Апотеции более светлоокрашенные, иногда на одном и том же образце или один и тот же апотеций разнообразной окраски . . . . . 51.

41. Апотеции черные или буро-черные, с плоским диском и исчезающим краем . . . . . 42.  
 -- Молодые апотеции с вогнутым или плоским диском и заметным краем, затем выпуклые, без краев . . . . . 44.
42. Эпитеций зеленоватоокрашенный, синезеленый, оливковый, оливково-бурый, оливково-коричневый . . . . . 43.  
 -- Эпитеций фиолетовый или черно-фиолетовый, при действии К становится изумрудно-зеленым. Эксципул по периферии бледно-фиолетовый от К становится интенсивно фиолетовым . . . . . (23). *V. invertens*.
43. Эксципул по периферии с фиолетовым оттенком или буроватый, при действии К становится ярко фиолетовым . . . . . 18. *V. igniari*.  
 -- Эксципул в верхней и периферийных частях темно-пурпурный, от К становится ярко пурпурным . . . . . 10. *V. circumspecta*.
44. Таллом зернистый, изидиозный до изидиозно-коралловидного. Апотеции вначале чашевидные, окруженные толстым выдающимся краем, затем плоские до выпуклых, без краев, блестящие, темно(красно)-коричневые до черных . . . . . 45.  
 -- Таллом не изидиозный, апотеции вначале не чашевидные, более или менее плоские . . . . . 46.
45. Споры (42)60-- 75(88) x 2.5--3.5(4) мкм, 10--16(22) -клеточные . . . 8. *V. biatorina*.  
 -- Споры 20--26(36) x 4-5(6) мкм, (4)6--7(8)-клеточные . . . . . 5. *V. auerswaldii*.
46. Гипотеций бесцветный или бледно-желтый . . . . . 47.  
 -- Гипотеций темноокрашенный . . . . . 50.
47. Верхняя часть гимениального слоя и периферийная часть эксципула бледно- или тускло-зеленая, при действии К становятся фиолетовыми . . . . . 7. *V. beckhausii*  
 -- Окраска гимениального слоя и эксципула иная . . . . . 48.
48. Апотеции очень мелкие, 0.3--0.6 мм в диам. . . . . 49.  
 -- Апотеции более крупные, 0.4--1.2 мм в диам. Эксципул по периферии фиолетово-бурый или красно-коричневый, эпитеций коричневый, гипотеций светлый, но вблизи эксципула оранжево- или красно-коричневый. Окрашенные части апотеции при действии К становятся пурпурными или ярко фиолетовыми . . . . . 22. *V. laurocerasi*.
49. Эпитеций красновато-коричневый или красный, эксципул по периферии красно-коричневый с фиолетовым оттенком, внутри бесцветный при действии К становятся пурпурными. Споры 20--43 x 2--3.5 мкм . . . . . 35. *V. vermifera*.

- Эпитеций темно-бурый или черно-оливковый, эксципул по периферии фиолетово-черный, внутри желтоватый или бесцветный, при действии К становятся темно-фиолетовыми. Споры 18.4--21 x 3.8--5 мкм . . . . . 28. *V. pulchra*.
- 50 (46). Эпитеций грязно-красный, с фиолетовым оттенком. Гипотеций красно-коричневый или красно-бурый, при действии К становится пурпурным. Споры обычно 4-клеточные, 15-27(36) x 1.5--2.5 мкм . . . . . 20. *V. incompta*.
- Эпитеций сине-зеленый, зелено-черный, оливковый. Гипотеций вверху красно-коричневый, красноватый, иногда с фиолетовым оттенком, вниз светлеющий до бесцветного, его верхняя часть от К становятся фиолетовой. Споры 4--8-клеточные, 20--36(42) x 2.3--3.5(4) мкм . . . . . 33. *V. subincompta*.
- 51(40). Апотеции восковидные, беловатые, беловато-восковидные, светло-розовые, мясистоокрашенные, оранжевого или рыжего оттенков, коричневатокрасные . 52.
- Апотеции оливково-бурые, серо-бурые, зеленовато- или бурочерноватые, розовато-коричневые, иногда один и тот же апотеций с разных сторон и на одном и том же образце разнообразно окрашен . . . . . 59.
52. Апотеции восковидные, беловато-восковидные, на срезах бесцветные или слабо желтоватые . . . . . 53.
- Апотеции более яркоокрашенные, светло-розовые, мясистоокрашенные, оранжевого или рыжего оттенков, коричневатокрасные. . . . . 54.
53. Споры 11--17 x 2-3 мкм. Срезы апотециев при действии К не изменяются в окраске . . . . . *Cliostomum pallens*.
- Споры 28--50 x 1--1.5 мкм. При действии К эксципул и гимениальный слой желтеют, гипотеций интенсивно желтеет . . . . . *Vacidina phacodes*.
54. Апотеции 0.5-1.5 мм в диам., светло-розовые, светло-мясистоокрашенные, обычно с легким беловатым налетом, долгое время плоские, окруженные цельным, толстым, более светлокрасным краем. Споры 60-100 x 3--4 мкм, 12-20-клеточные . . . . . 30. *V. rosella*.
- Апотеции и споры иные . . . . . 55.
55. Эпитеций, гимениальный слой, гипотеций и эксципул бесцветные или слегка желтоватые, иногда эпитеций не выражен, эксципул бледно-желтоватый, бледно-оранжевый или бледно-оранжево-коричневатый, при действии К не изменяются в окраске . . . . . 56.

- Эпитеций светло-рыжий или желтоокрашенный, гипотеций и эксципул желтоватые, светло-красные, желто-коричневые, желто-буро-рыжие, вниз светлеющие, при действии К становятся красно-фиолетовыми . . . 25. *V. polychroa*.
56. Апотеции очень мелкие 0.2--0.6 мм в диам. Споры 4--8-клеточные . . . . . 57.
- Апотеции более крупные 0.6--1.1(2) мм в диам. Споры 7--16-клеточные. . . . . 58.
57. Апотеции обычно плоские, с хорошо заметным краем, очень поздно становятся без краев. Гипотеций в верхней части светло-оранжево-коричневый или светло-желтый, внизу бесцветный, эксципул бесцветный или бледно-оранжево-коричневый, при действии К не изменяются в окраске . . . . . *Vacidina assulata*.
- Апотеции плоские с одноцветно с диском окрашенным краем, но рано становятся выпуклыми без краев. Гипотеций бесцветный или с желтоватым оттенком, при действии К интенсивно желтеет. Эксципул бесцветный, иногда по периферии оливково- или буровато-окрашенный, от К желтеет . . . . . *Vacidina phacodes*.
58. Таллом однообразно зернистый, с большим числом стерильных пятен без апотециев. Апотеции оранжевые. Гимениальный слой (69)82(95) выс. Споры (46)53--70(84) мкм длины, 7--14 клеточные . . . . . 31. *V. rubella*.
- Таллом гладкий до бородавчатого, ареолированного или нерегулярно потресковшегося. Апотеции всегда обильные, равномерно рассеянные на талломе, более темные коричнево-оранжевые. Споры (42)50--85(109) мкм длины . . . . .  
. . . . . 12. *V. fraxinea*
- 59 (51). Апотеции однообразно окрашенные, бурые, оливково-бурые, серо-бурые, зеленовато- или буро-черноватые, розовато-коричневые . . . . . 60.
- Один и тот же апотеций с разных сторон и апотеции на одном и том же образце разнообразно окрашены, молодые обычно телесные, желтовато-рыжеватые, постепенно темнеющие до синевато- или свинцово-серых, и сине-черных и буро-черных . . . . . 66.
60. Споры 2(1)-клеточные. Гипотеций бесцветный или буроватый, при действии К интенсивно зеленеет или светлеет. Апотеции скоро становятся полушаровидными . . . . . 15. *V. globulosa*.
- Споры обычно многоклеточные . . . . .  
61.
61. Окраска эпитеция, гипотеция и эксципула желтоватых или желто-коричневатых тонов, при действии К желтеют . . . . . 3. *V. arceutina*.



- Окраска эпитеция, гипотеция, эксципула иная, если такая же, то при действии К окрашивается в фиолетовый или пурпурно-фиолетовый или тускло-оливково-коричневый цвет .....62.
62. Гипотеций бесцветный, соломенно-желтый, желто-коричневый, красновато-коричневый, от К окрашивается в тускло-оливково-коричневый цвет . . . . . 63.
- Окраска гипотеция при действии К иная . . . . . 64.
63. Эпитеций оливковый или синезеленый, эксципул по периферии голубовато-зеленый, фиолетовый, оливково-коричневый. при действии К не изменяется в окраске или становится пурпурно-фиолетовым . . . . . *Vacidina egenula*.
- Эпитеций желтый, бесцветный, желто-коричневый, эксципул по периферии буроватый или красновато-буроватый, от К не изменяются в окраске . . . . .  
. . . . . *Vacidina arnoldiana*.
64. Апотеции очень мелкие 0.3--0.4 мм в диам., буро-черные, плоские, с тонким матовым ли блестящим краем. Эпитеций и верхняя часть гимениального слоя фиолетовые или фиолетово-черноватые, при действии К изумрудно-зеленеют. Эксципул по периферии фиолетовый, от К становится интенсивно фиолетовым. Обитает обычно на коре ольхи . . . . . (23). *V. invertens*.
- Апотеции иные, обычно более крупные, окраска частей апотециев и их реакция на действие реактивов иные. Обитают также на других породах деревьев . . . . . 65.
65. Апотеции оливково-бурые, плоские, с долго сохраняющимся краем. Эпитеций коричневый, гипотеций бесцветный или бледно-желтый, рядом с эксципулом оранжевый или красно-коричневый, при действии К окрашиваются в пурпурный или фиолетовый цвет . . . . . 24. *V. laurocerasi*.
- Апотеции розово-коричневые. Гипотеций буро-оранжевый до красно-бурого, эпитеций и периферийная часть эксципула коричневые или пурпурно-коричневые с фиолетовым оттенком, при действии К окрашиваются в пурпурно-фиолетовый цвет . . . . . 8. *V. biatorina*.
- 66 (59). При действии К на срезы апотеция реакция отрицательная . . . . . 67.
- При действии К на срезы апотеция реакция положительная . . . . . 68.
67. Таллом коричневато-сероватый, оливково-коричневый. Апотеции очень мелкие 0.13--0.25 (0.27) мм в диам. Споры спирально изогнутые, 26--39 x 3.5--4(4.5) мкм, 4--6-клеточные. На коре барбариса . . . . . 37. *V. zerovii*.

- Таллом сероватый, серовато-оливковый, оливковый. Апотеции 0.2--0.6(0.8) мм в диам. Споры прямые, игловидные, (25)30--(50)60 мкм, (3-5)6--8-клеточные. На других листовых породах деревьев . . . . . 13. *V. friesiana*.
- 68. Таллом в виде пятен, окруженных каймой белого подслоевища. Эпитеций вначале бесцветный, у зрелых апотециев буроватый, буровато-синеватый. Споры 24--45 x (1.5)2--2.5 мкм, 4(8)-клеточные. При действии К окрашенные части апотециев становятся пурпурными . . . . . *Vacidina inundata*.
- Таллом не окружен каймой подслоевища. Эпитеций грязно-оливковый, желтовато- или оливково-черный, иногда фиолетовый. Споры 36--64 x 3--5 мкм. Гипотеций от К приобретает ярко фиолетовую окраску . . . . . 27. *V. proinqua*.

1. *Vacidia alborussula* (Nyl.) Zahlbr. (= *Lecidea alborussula* Nyl.) - Бацидия белокрасная.

Таллом белый, лепрозно-зернистый, ватообразно-настилающий.

Апотеции около 1 мм в диам., иногда более крупные, выпуклые, почти полубугорчатые, без краев, телесно-желтоватые. Эпитеций янтарно - красноватый. Споры червеобразные, с 3 перегородками, 26-48 x 3 мкм.

Гимений от I винно желто-краснеет, затем синее или не изменяется в окраске.

На гранитных скалах. Вид сомнительный, известный лишь из классического местонахождения и после его описания ни кем не найденный.

2. *Vacidia allinita* (Nyl.) Zahlbr. (= *Lecidea allinita* Nyl.) -- Бацидия намазанная.

Таллом тонкий, белый, как бы намазанный, рассеянный неясный, слабо зернистый. Апотеции рассеянные, около 0.5 мм в диам., буро-черные или слегка более бледноокрашенные, выпуклые, без краев, внутри на поперечных срезах белые до бесцветных, с черноватым эпителием. Парафизы неплотно склеены. Споры 20-30 x 4-5 мкм, веретеновидные, с 3 перегородками.

Гимениальный слой от I синее, затем желто-краснеет.

На разложившихся мхах.

Арктика (Берингийская Чукотка)

Вид не достаточно изученный, известный лишь из классического местонахождения.

3. *Bacidia arceutina* (Ach.) Arnold (= *Lecidea luteola* var. *arceutina* Ach., *Lecidea arceutina* Gray) — Бацидия еловая. (Рис. 5 б).

Таллом тонкий, мелкозернистый или мелкобородавчатый, иногда почти гладкий или трещеноватый, беловатый, бледно зеленовато-серый или сероватый, изредка незаметный.

Апотеции многочисленные, 0.2—0.6(1) мм в диам., прижатые, затем сидячие, суженные при основании, рассеянные. Диск апотециев бурый, серовато-бурый до коричнево-черного, матовый, гладкий, сначала плоский, окруженный одноцветным с диском, тонким краем, у зрелых апотециев становится выпуклым и край исчезает. Гимений 45—70 мкм выс., бесцветный. Эпигимений желто-коричневый или темно-коричневый, иногда светлый. Гипотеций целиком или в верхней части бледно-желто-коричневый, соломенно-желтоватый. Эксципул по периферии (узкой полосой) буровато-красноватый или коричневый, внутри и в базальной части бледный до бесцветного, образован радиально идущими, тонкими гифами, около 1 мкм толщ., на наружном конце заканчивающимися округлой, утолщенной клеткой, с просветом до 6 мкм толщ., окруженными желатинообразным веществом, набухающим в К. Парафизы простые или слабо разветвленные в верхней части, слитые, тонкие, 1—1.5 мкм толщ., на вершине слабо утолщенные до 2.5(4) мкм и бесцветные. Сумки узкобулавовидные. Споры тонкие, игловидные, прямые или слегка изогнутые, 4—8-клеточные, 35—55 (70) x 1.5—2 (2.5) мкм.

Гимений от I сначала синее, затем окрашивается в буровато-красный или буровато-фиолетовый цвет, иногда остается синим. Периферийная окрашенная часть эксципула, гипотеций и эпигимений от К становится более или менее интенсивно желтыми; от N не изменяются в окраске.

На коре лиственных и хвойных пород деревьев, изредка на камнях и замшелых скалах, в лесах.

Республика Коми, Калининградская, Смоленская, Тульская, Нижегородская области, Татарстан. Ареал вида на территории России недостаточно изучен. - Лесная область Европы, Сев. Америки.

(4). *Bacidia artolivida* (Vain.) Zahlbr. (= *Lecidea artolivida* Vain., *Bilimbia artolivida* (Vain.) Vain.) -- Бацидия темно-синяя.

Таллом довольно толстый, неровно-бородавчатый, часто ареолировано-потресковшееся, скудно соредиозный. Апотеции 0.7--1.3 мм в диам., довольно рассеянные или местами скученные, сине-буроватые или сине-черные, сначала с

плоским диском, окруженным тонким, более бледноокрашенным, глинисто-буроватым краем, затем диск становится выпуклым и край исчезает. Гимениальный слой 110--120 мкм выс., с буроватым эпитецием. Гипотеций бледный или в верхней части буроватый. Эксципул 90--120 мкм толщ., снаружи бледный, внутри буроватый, образован радиально расположенными гифами. Парафизы плотно соединенные, простые, 1 мкм толщ., на вершинах 1.5--2 мкм толщ. Споры веретеновидные, 17--20 x 6--7 мкм, с 3 перегородками.

Эпитеций и более темноокрашенные части апотеция при действии К становятся фиолетовыми. Гимениальный слой от I сначала синее, сумки окрашиваются в буроватый или желтоватый цвета.

На сланцевых скалах.

В России пока не найден. - Европа (Финляндия).

5. *Bacidia auerswaldii* (Hepp ex Stizenb.) Mig. (= *Lecidea auerswaldii* Hepp ex Stizenb., *Bacidia effusa* (Rabenh.) Lettau non (A.L.Sm.) Trevis., *B. effusella* Zahlbr.) -- Бацидия ауерсвалда..

Таллом тонкий, зернистый, изидиозно-корралловидный, бледно-зеленоватый, серовато-зеленоватый.

Апотеции 0.8--1.5 мм в диам., темнокоричневые, пурпурно-черные до черных, сначала вогнутые, с толстым краем, затем выпуклые и без краев. Эпитеций оливково-коричневый. Строение апотециев подобно анатомическому строению *Bacidia biatorina*. Споры 20--26(36) x 4--5(6) мкм, удлинено-веретеновидные, с (3)5- до 6(7) перегородками.

На коре деревьев лиственных пород (вязов и др.).

Калининградская область. - Европа ( Швеция, Великобритания, Польша), Канарские острова.

Внешни видом *B. auerswaldii* напоминает *B. biatorina*, отличается более мелкими размерами спор и меньшим числом перегородок в спорах.

6. *Bacidia bagliettoana* (A. Massal. & De Not.) Jatta [= *Scoliciosporum bagliettoanum* A.Massal. & De Not., *Bacidia muscorum* (Sw.) Mudd, *B. viridescens* (A.Massal.) Norman] -- Бацидия баглиettoана. (Рис. 5и).

Таллом тонкий, зернисто-бородавчатый, беловатый или зеленовато-или серовато-беловатый, зеленовато-серый до оливкового. Подслоевище незаметное. Клетки фотобионта 7-15 мкм в диам.

Апотеции 0.3--1.5 мм в диам., рассеянные, иногда сливаются по несколько вместе, сидячие, при основании зауженные, черные или буровато-черные, голые, плоские, с тонким черным краем, затем выпуклые, без краев, иногда на поверхности неровные. Эпигимений сине- или темно-зеленый до зеленовато-черного или оливковый.

Гимениальный слой 40-60 мкм выс. Гипотеций в верхней части красно-коричневый или темно-бурый, в нижней красноватый или бесцветный. Эксципул в верхней и внутренних частях красно-коричневый, изредка буро-синевато-зеленоватый, в базальной части светлый, бледно-красновато-бурый до бесцветного, образован радиально расположенными гифами, 3--5 мкм толщ., с толстыми стенками и просветами менее 1.5 мкм толщ. Парафизы 1.5-2 мкм толщ.. простые, иногда вверху слабо разветвленные, с утолщенными вершинками до 4-5 мкм толщ. Сумки булавовидные, 45--55 x 12--14 мкм. Споры 25--45 x 2--3.5 мкм, игловидные или веретеновидные, прямые или слегка изогнутые, (4)6--12- клетные, с 3-7 перегородками.

Эпитеций от К не изменяется в окраске, от N становится фиолетовым с голубыми гранулами. Гипотеций при действии К приобретает более интенсивную красноватую окраску.

На мхах, растительных остатках, почве, особенно богатой карбонатами, реже на покрытых мхами скалах и в их расщелинах. В лесах, лесостепной зоне, невысоко в горах, арктических районах.

Арктика (Новая Земля, Таймыр, Новосибирские о-ва, о. Врангель, Беренгийская Чукотка), Мурманская обл., Карелия, Республика Коми, Ленинградская, Тверская, Московская, Воронежская, Курская, Саратовская, Ульяновская, Волгоградская области, Башкартостан, Урал, Алтай, Кузнецкое нагорье, Красноярский край( плато Путорана), Тува (нагорье Сангилен), Вост. Саян, Бурятия (хр. Хамар-Дабан), Хабаровский край- - Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Дания, Франция, Германия, Апеннинский и Пиринейский полуострова, Австрия, Тироль, Югославия, Греция, Польша, Венгрия, Чехия, Словакия, Эстония, Латвия, Белорусь, Украина), Азия (Россия, Грузия, Азербайджан, Киргизия, Монголия, Китай), Сев. и Центр. Америка, Гренландия.

7. *Vacidia beckhausii* Koerb. [ *V. minuscula* (Anzi) Vezda, *V. minuscula* var. *beckhausii* Vain., *Lecidea stenospora* Nyl.] -- Бацидия бекгаузова. (Рис. 5ж).

Таллом тонкий до очень тонкого, в виде небольших пятен, зернистый или мелкобородавчатый, беловатый, бледно-серый, иногда вовсе незаметный или развитый только вокруг апотециев. Клетки фотобионта 8--14 мкм в диам.

Апотеции 0.5--1.2(1.5) мм в диам., рассеянные, прижатые до сидячих, черные или синевато-черные, голые, иногда с тонким сероватым налетом или, когда влажные, с налетом синеватого оттенка, сначала более или менее плоские, но скоро становятся выпуклыми, без краев. Эпигимений буроватый, с фиолетовым, синеватым или оливковым оттенком, иногда бесцветный, с мелкими гранулами, растворимыми в К. Гимениальный слой 35--50 мкм выс., в верхней части тускло зеленоватый. Гипотеций бесцветный. Эксципул тонкий, бесцветный или частично бледно-зеленый, параплектенхимный, образован гифами 1.5--2 мкм шир., более ясно различимыми в К. Парафизы 1--1.5 мкм толщ., простые или слабо разветвленные, на вершинах не утолщенные или слабо расширенные до 2 мкм толщ. Сумки булавовидные. Споры 17--26(30) x 1.5--2.5(3) мкм, веретеновидные, иногда слегка изогнутые, 4(8)-клеточные, с 3(7) перегородками.

Пикнидии 50--100 мкм в диам., погруженные, черные, с оливковыми стенками. Пикноконидии 3--3.5 x 1--1.5 мкм, удлинено-эллипсоидные.

Эксципул, гимений и пикнидии от К становятся фиолетовыми. Гимениальный слой при действии N краснеет, от I синееет, затем становится буро-красным.

На коре деревьев лиственных пород, на гнилых пнях, изредка на коре сосен или обработанной древесине.

Арктика (Полярный Урал), Мурманская область, Карелия, Архангельская, Ленинградская, Новгородская, Калининградская, Московская, Ивановская, Ульяновская, Кировская, Пермская области, Бурятия ( хр. Хамар-Дабан). -- Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Дания, Франция, Германия, Тироль, Италия, Польша, Эстония, Литва, Латвия, Беларусь), Азия (Россия, Грузия ), Сев. Америка, Антильские о-ва.

8. *Bacidia biatorina* (Koerb.) Vain. (= *Rhaphiospora atosanguinea* var. *biatorina* Koerb.) - Бацидия биаториновая. (Рис. 5в, 6).

Таллом бледнозеленый до серовато-зеленого, зернистый или зернисто-изидиозный, гранулы часто коричневатые или серые в своей верхней части. Клетки фотобионта 5—12 мкм в диаметре.

Апотеции (0.5)0.7--1.3 мм в диам., плоские до выпуклых, сидячие, розовато-коричневые до черных, блестящие, окруженные одноцветным с диском краем, позднее исчезающим. Гименальный слой 60-80 мкм высотой, бесцветный. Эпигимений коричневый, красно- или пурпурно-коричневый, с легким фиолетовым оттенком, до

фиолетово-серого, реже оливковый. Гипотечий в верхней части светло-желтоватый, буровато-оранжевый до красно-буроватого. Эксципул светлый до светло-желтоватого, по периферии буровато-красноватый, с фиолетовым оттенком, внутри бледно-коричневый, также часто с фиолетовым оттенком. Парафизы 1-1.5 мкм толщ., простые или в верхней части слабо разветвленные. Сумки узко-булавовидные. Споры (40)60--75(88) x 2.5--3(4) мкм, веретеновидные, часто слегка искривленные, от 10 до 16(22)-клеточные, обычно имеют от 9 до 16(22) перегородок.

Таллом и апотеции от К, С и Р не изменяются. Наружная часть эксципула и эпигимений (не всегда) от К становятся интенсивно пурпурно-фиолетовыми.

Эпигимений от N краснеет.

Лишайниковые вещества не изучены.

На коре деревьев, главным образом дубов, в девственных лесах и старых парков.

Амурская область. Ареал вида на территории России недостаточно изучен, поскольку вид считался синонимом *Bacidia arceutina*. – Сев.- зап. Европа.

(9). *Bacidia calcariella* (Nyl.) Blomb. & Forssell [ *Lecidea calcariella* Nyl., *Bilimbia calcariella* (Nyl.) Blomb. & Forssell] -- Бацидия известняковая.

Таллом тонкий, рассеянный, бородавчатый, беловатый, не соредиозный.

Апотеции 0.2--0.4 мм в диам., сидячие, при основании слегка перетянутые, черные, матовые, голые, изредка с налетом, выпуклые, без краев. Эпитеций оливково- или изумрудно-черный. Гимениальный слой 64--70 мкм выс., в верхней части оливково- или изумрудно-черный, частично буроватый. Гипотечий интенсивно бурый. Парафизы плотно соединенные в желатине, 1.5 мкм толщ., на вершине утолщенные до 4 мкм толщ. Сумки булавовидные, 55 x 20 мкм. Споры веретеновидные, 17--22 x 6--7 мкм, с 3 перегородками.

При действии К оливково- или изумрудно-черная часть гимениального слоя не изменяется в окраске, буроватоокрашенная часть гимения и гипотечий становятся красновато-рыжеватыми.

На известняковых скалах.

В России пока не найден. - Европа (Финляндия).

10. *Bacidia circumspecta* (Nyl. ex Vain.) Malme [= *Bacidia circumspecta* Nyl. ex Vain., *B. quercinicola* (Nyl.) Vain., *B. bacillifera* (Nyl.) Arnold p.p.] -- Бацидия центрическая.

Таллом тонкий, беловатый или бледно зеленовато-серый, неровно бородавчатый, но без определенных зернышек. Клетки фотобионта 7-14(16) мкм в диам.

Апотеции 0.2--0.7(1) мкм в диам., черные, плоские. Эпитеций синевато-зеленый. Гимениальный слой 45--55 мкм выс., бесцветный, иногда сверху зеленоватоокрашенный. Гипотеций бесцветный ли бледно-желтоватый. Эксципул в верхней части и снаружи темно-пурпурно-коричневый, в нижней - бледноокрашенный до бесцветного. Парафизы 1--1.5 мкм толщ., простые или наверху вильчаторазветвленные, часто с пигментированными и утолщенными вершинками до 4 мкм толщ. Споры 18(20)--30(38) x (1.5)2--2.5 мкм, веретинovidные. не ясно заостренные на нижнем конце, ? клетные.

Пикнидии 100-160 мкм в диам., образуются редко, сидячие, более или менее округлые, черные, стенки с пурпурно-коричневым или зеленым пигментом. Пикноконидии 7--9 x 1.5--2 мкм, удлиненные, без перегородок или с 1 перегородкой.

Эксципул от К становится интенсивно пурпурным. Эпигимений при действии К не изменяется в окраске, от N становится пурпурно-фиолетовым, часто с голубыми кристаллами.

На коре деревьев лиственных пород в старых равнинных лесах, редко.

Карелия, Республика Коми, Архангельская (?), Ленинградская, Ульяновская области, Урал, Омская и Амурская обл. - Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Дания, Германия, Польша, Эстония, Беларусь, Венгрия), Азия (Грузия), Сев. Америка.

#### 11. *Vacidia colchica* Vezda --Бацидия колхидская. (Рис. 7).

Таллом эпифильный, тонкий, непрерывный, серовато-зеленоватый, матовый, 10-15 мкм. Подслоевище отсутствует. Клетки фотобионта округлые, зеленые. 5--8 мкм в диам.

Апотеции 0.2--0.45 мм в диам., 0.1--0.15 мм выс., округлые, при основании зауженные, вначале с плоским, бурым и красно-бурым, голым диском, окруженным тонким, цельным, бледно- буровато-желтоватым (глинисто-желтым) краем, затем диск становится выпуклым, без краев. Гимениальный слой 40--45 мкм выс., бесцветный. Гипотеций 20--30 мкм выс., каштаново-коричневый. Эксципул угловатый, бурый, параплектенхимный, с умеренно утолщенными клеточными мембранами. Парафизы довольно скудно развиты, тонкие, 1--1.5 мкм толщ., простые или изредка разветвленные и анастомозированные, с слабо утолщенными вершинками. Сумки цилиндрическо-булавовидные, с 8 спорами. Споры 16--25 x 2--3 мкм, удлиненно-эллипсоидные до булавовидно-палочковидных, на концах слегка утолщенные, прямые



или слегка искривленные, с 5--7(9) перегородками, в местах перегородок слегка перетянутые.

Гипотеций при действии К не изменяется в окраске, только в средней части вблизи основания окрашивается в голубовато-зеленый цвет. Гимениальный слой от I синее.

На листьях самшита (*Buxus colchica*) совместно с *Gyalectidium caucasicum* и *Strigula nitidula*, а также на *Plex colchica*. Эндем Черноморского побережья Кавказа.

Краснодарский край (Лазаревская, Адлер, Сочи, Хоста) - Грузия (Абхазия).

12. *Bacidia fraxinea* Lonnr. [= *Bacidia rubella* var. *fallax* Koerb., *B. fallax* (Koerb.) Lettau] -- Бацидия вязовая.

Таллом серый, иногда с жирным блеском, обычно непрерывный, тонкий и почти гладкий до толстого и бородавчатого, ареолированный или нерегулярно трещеноватый, иногда состоит из разбросанных ареол, 0.2 --0.5(0.8) мм шир. Клетки фотобионта 7.5--17 мкм в диам.

Апотеции 0.6--1.1(0.4) в диам., оранжево-коричневые, голые, иногда с беловатым налетом по краям, реже также на диске, вначале плоские, затем становятся выпуклыми. Гимений 76-103 мкм выс., бесцветный до соломенно-желтоватого, без определенного окрашенного эпитеция. Гипотеций в верхней части соломенно-желтоватый, более интенсивно окрашенный по сравнению с гимением, в нижней части бледный. Эксципул хорошо развит, соломенно-желтоватый до бледно-оранжевого или коричневатого по периферии, образован радиально расположенными, ровными, дихотомически разветвленными гифами, с желатинообразными стенками и просветами 0.5--2 мкм шир., линейными во внутренней части эксципула и эллипсоидными а краевой. Парафизы не разветвленные, 1-1.5 мкм толщ., слегка утолщенные на концах. Сумки цилиндрические, с 8 спорами. Споры игловидные, прямые или слегка искривленные, (42)50--85(109) x 2.5--3.4(4.3), (4)--16-клеточные.

Пикнидии погруженные в таллом, бледно-оранжевые до бледно-оранжево-коричневых в верхней части, 170--400 мкм в диам., состоящие из нескольких камер. Пикноконидии искривленные, не септированные, 9.9--21.1 x 0.6--0.8.мкм.

Таллом при действии К, С, КС, Р не изменяется в окраске. Эксципул иногда радиально расположенными группами мелких, до 0.5. мкм шир., кристаллов, которые растворимы в HNO<sub>3</sub>, но не растворимы в К. Следы атранорина встречаются в некоторых образцах.

На коре деревьев лиственных пород, особенно обогащенной азотом, в открытых, реже затененных местообитаниях, часто вместе с *Bacidia tubella*.

Карелия, Ленинградская обл. - Европа ( Швеция, Финляндия, Эстония, Германия, Испания, Италия, Чехия, Словакия, Венгрия, Словения, Хорватия, Украина). На территории России ареал недостаточно изучен.

*Bacidia fraxinea* близок к *B. tubella*, но отличается рядом признаков. *B. fraxinea* характеризуется гладким до бородавчатого, ареолированным или неопределенно потресковшимся талломом, *B. tubella* - зернистым, гранулированным до коралловидного. Кроме того, у этого вида более темноокрашенные апотеции по сравнению с *B. tubella*; имеются различия в длине спор, высоте гимения. Может быть спутан также с *B. rosella* и *B. polychroa*. Но *B. rosella* имеет розовые апотеции и определенный слой кристаллов в эпитеции. *B. polychroa* отличается темно-коричневым гипотецием, который при действии К становится пурпурным.

13. *Bacidia friesiana* (Hepp) Koerb. (= *Biatora friesiana* Hepp) -- Бацидия Фриза.. (Рис.5е , 8).

Таллом образует небольшие пятна, зернистый или мелкобородавчатый, изредка соредиозный, оливковый, грязно-оливковый, сероватый, иногда оливково-серый, сизый или слабо развитый. Подслоевище незаметное.

Апотеции 0.2-0.6(0.8) мм, рассеянные или скученные по несколько вместе до гроздевидных, прижатые и сидячих, разнообразной окраски, сначала телесные или рыжевато-желтые, затем постепенно темнеющие, от чего один и тот же апотеций бывает разноокрашенным с одной стороны светлым, с другой темной окраски. зрелые синевато- или свинцово-серые, грязно-коричневатые или синевато-черные. Диск у молодых апотециев вогнутый до плоского, более светлоокрашенный по сравнению с окружающим его, тонким ровным краем, затем становится выпуклым и край исчезает. Эпигимений у светлых апотециев бесцветный, у темных - оливковый, голубовато-зеленый до голубовато-черного. Гимениальный слой 45--60 мкм выс., бесцветный, иногда сверху оливковый, серовато-оливковый, голубовато-зеленоватый. Гипотеций бесцветный, иногда в верхней части желтоватоокрашенный. Эксципул бесцветный, лишь по периферии в латеральной части нередко слабо окрашен в фиолетовый, фиолетово-красноватый или буроватый цвет, образован радиально расположенными, толстостенными гифами. Парафизы сильно слитые, простые, членистые, тонкие, около 1 мкм толщ. в верхней части утолщенные до 3--4 мкм. Споры

игловидные, прямые или слегка изогнутые, (25)30--50(60) x 2-3 мкм, (3-5-)6--8-клеточные.

Пикноконидии изогнутые, до 10 мкм толщ.

Таллом от К, С, КС, Р не изменяется в окраске. Окрашенные части апотеция от К иногда становятся более интенсивно окрашенными или не изменяются в окраске.

На ветках и стволах тополей и других деревьях лиственных пород, нередко в нитротичных местообитаниях.

Мурманская, Калининградская, Курская области, Алтайский край, Бурятия (хр. Хамар-Дабан), Вост. Саян, Амурская обл. - В горных лесах Европы ( Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Бельгия, Дания, Германия, Швейцария, Италия, Тироль, Австрия, Югославия, Венгрия, бывш. Чехословакия, Польша, Литва, Латвия, Беларусь, Украина).

(14). *Vacidia fuscoviridis* (Anzi) Lettau (= *Bilimbia fuscoviridis* Anzi) -- Бацидия буро-зеленая.

Таллом беловатый, серый, до голубовато-серого, влажный - зеленый, на поверхности более или менее гладкий, потресковшийся до нерегулярно ареолированного, местами прорывающийся соредиозный. Клетки фотобионта 6--12(14) мкм.

Апотеции 0.3--1 мм в диам., розовато- и красновато-коричневатые до темно-коричневых, вначале плоские, но скоро становятся выпуклыми. Гимениальный слой 80--95 мкм выс., бесцветный или вверху местами бледно-желтовато-коричневый. Гипотеций бесцветный или бледно-соломенный. Эксципул у молодых апотециев довольно хорошо развит, толстоватый, бесцветный или в верхней части снаружи бледно-оранжевый или розоватый, образован гифами с прямоугольными просветами 7--12 x 2--4 мкм. Парафизы 1.5--2 мкм толщ., проствые, на вершине только слегка расширены до 2.5--3 мкм. Споры веретеновидные до эллипсоидно-веретеновидных, 12--19 x 4--4.5 мкм, 4-клеточные, с (1)3 перегородками.

Пикноконидии 16--22 x 6 мкм.

Гипотеций от К более или менее желтеет.

На карбонатных и кальцесодержащих камнях, старых стенах, в хорошо освещенных и влажных местообитаниях.

На территории России не найден, возможно будет собран в ее западных районах. - Европа.

15. *Bacidia globulosa* (Floerke) Hafellner & Wirth [(*Lecidea globulosa* Floerke, *Biatorina globulosa* (Floerke) Koerb., *Catillaria globulosa* (Floerke) Th.Fr., *Lecania globulosa* (Floerke) van den Boom & Serus.] -- Бацидия шаровидная. (Рис.9).

Таллом очень тонкий до незаметного, белый или беловатый, гладкий, реже мелкозернистый до порошковидного, иногда более или менее потресковшийся. Подслоевище тонкое, беловатое, чаще незаметное. Клетки фотобионта 7--14(18) мкм в диам.

Апотеции 0.15--0.5 мм в диам., рассеянные или скученные, иногда по 3 и более вместе, серо-коричневые, серо- или зеленовато-черные, в тенистых местах светлые, вначале плоские с очень тонким краем, но вскоре становятся выпуклыми до шароовидный и край исчезает. Эпитеций сероватый до темно-оливково-зеленого и буровато-оливкового. Гимениальный слой 30--45(50) мкм выс., бесцветный. Гипотеций бесцветный, буроватый. Эксципул внутри бесцветный, снаружи одноцветный с эпитецием. Парафизы простые, иногда в верхней части слабо разветвленные, 1.2--2 мкм толщ., 1-2 апикальные клетки часто утолщены до 6 мкм с сероватыми или зеленоватыми стенками. Сумки узко- или цилиндрическо-булавовидные, 35--40 x 7--8 мкм, с 8 спорами. Споры 7-12(16) x 2--2.5(4) мкм, веретеновидные или удлинненно-палочковидные, прямые, 2-клеточные, иногда попадаются одноклеточные.

Пикнидии встречаются редко, незаметные, частично погруженные, черные, 40--100 мкм в диам. Пикноконидии двух типов, палочковидные, более или менее искривленные, 3.5--5(6) x 0.5--0.7 мкм, или эллипсоидные, 2--2.8 x 1--1.5 мкм.

Таллом от К, С, КС, Р не изменяется в окраске. Гипотеций от К светлеет или становится интенсивно зеленым, от N - красным. Гимениальный слой от I синее, позднее окрашивается в буровато-красный цвет.

На коре деревьев лиственных, реже хвойных пород, иногда на обработанной и гниющей древесине.

Мурманская, Карелия, Архангельская обл., Республика Коми, Калининградская (?), Ленинградская, Новгородская, Смоленская, Московская, Курская, Воронежская, Нижегородская области, Республика Мордовия, Татарстан, Пермская область, Алтай, Кузнецкое нагорье, Вост. Саян. - Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Франция, Германия, Швейцария, Австрия, Чехия, Словакия, Венгрия, Польша, Литва, Латвия, Эстония, Беларусь, Украина), Азия ( Грузия, Азербайджан, Монголия, Китай), Сев. Африка, Сев. Америка (США, Канада).

16. *Bacidia hemipolia* (Nyl.) Malme (= *Lecidea arceutina* f. *hemipolia* Nyl.) -- Бацидия полуседая.

Таллом тонкий, беловатый, довольно гладкий или неровный, слегка бородавчатый. Подслоевище незаметное. Клетки водорослей 6-16 мкм в диам.

Апотеции густо расположенные, 0.4--0.6 мм в диам., сидячие, при основании перетянутые, выпуклые, до полушаровидных или прижато-полушаровидных, обычно неравномерно окрашенные, частично более или менее буровато-черноватые и частично бледно-глинисто-желтые, реже целиком бледно-черноватые, без краев. Эпигимений синеовато-зеленый или бесцветный. Гимениальный слой 45--50 мкм. Гипотеций беловатый или бледный, плектенпаренхимный, с нерегулярно расположенными, булабовидно-округлыми клетками 0.15--0.2 мкм шир. Эксципул развит в нижней части апотеция, тонкий, бледноватый, хрящеватый, образован радиально расположенными гифами. Парафизы простые, септированные, 0.05--0.1 мкм толщ., на вершине слегка утолщенные до 1.5--3 мкм и окрашенные. Споры игловидные, прямые или скрученные, 24--31 x 1--1.5 мкм, с немногочисленными перегородками или простые.

Пикнидии полушаровидные, 0.8--1.1 мм в диам., зеленоовато-сине-черные. Пикноконидии эллипсоидные, с закругленными концами, простые, бесцветные, 0.2--0.3 x 0.15 мкм.

Гипотеций от К слегка желтеет или становится буро-желтым. Гимениальный слой от I вначале синеет, затем винно-краснеет.

На коре рябины, тополя, ольхи, вяза и деревьев других лиственных пород.

Карелия, Зап. Сибирь (Тюменская обл., р.Конда) - Европа (Швеция, Финляндия, Дания).

В подробном описании этого вида в работе Вайнио (Vainio E. A. Lichenographia Fennica II. Vaecomyceae et Lecideales // Acta soc. pro fauna et flora Fennica. 1922. Vol. 53. P. 194), к сожалению, не указано точное число перегородок в спорах.

17. *Bacidia herbarum* (Stizenb.) Arnold (= *Secoliga herbarium* Stizenb.) -- Бацидия травяная.

Таллом тонкий, гладкий, как бы лакированный или более толстый, мелко зернисто-бородавчатый, беловатый, сероватый или светло-сизый, иногда незаметный. Подслоевище незаметное. Клетки фотобионта 7--14 мкм в диам.

Апотеции (0.2)0.4--0.8(1) мм в диам., обычно многочисленные, рассеянные или скученные, сидячие, чаще перетянутые у основания, от желтовато- или серовато-рыжевато-коричневых до коричневато-красноватых и темно-коричневых, нередко один и тот же апотеций неравномерно разнообразно-окрашенный, матовые или блестящие. обычно плоские, с хорошо заметным темным краем, лишь зрелые становятся

выпуклыми, без краев. Эпигимений бледно-буроватый или бесцветный. Гимениальный слой 45--60(65) мкм, бесцветный или вверху очень бледно-оранжево-коричневый. Гипотечий целиком бледно-оранжево-коричневый или только в верхней части, а в нижней - соломинно-желтоватый или бесцветный. Эксципул бесцветный, в верхней части по периферии бледно-буроватый или бледно-рыжеватый. Парафизы слитые, простые, тонкие 1--1.5 мкм толщ., на вершине булавовидные, 3(4.5) мкм толщ. Споры игловидные, зауженные на одном конце, прямые или слегка изогнутые, (26)36--60 x 2--2.5 мкм, 4-8-клеточные, с 3-7 перегородками.

Гимениальный слой от I сначала синее, затем становится буро-красным или красновато-фиолетовым.

На мхах, вечнозеленых растениях, растительных остатках среди известниковых скал, обычно в горах, реже на равнинах.

Арктика (Беренгийская Чукотка, о. Беринга), Мурманская, Калининградская области, Карелия, Тюменская область, Красноярский край (плато Путорана). - Европа, Азия. Сев. Америка.

18. *Bacidia igniarii* (Nyl.) Oхner (= *Lecidea igniarii* Nyl., *Bacidia abbrevians* Th.Fr., *Bilimbia igniari* Arnold) -- Бацидия трутовиковая.

Таллом очень тонкий, изредка толстоватый, гладкий, порошковидный или мелкозернистый, беловатый, сероватый, изредка с легким зеленоватым оттенком или черноватый, часто незаметный. Подслоевище сероватое или черноватое, обычно незаметное.

Апотеции 0.3--0.8(1.3) мм в диам., рассеянные или скученные, прижатые или сидячие и зауженные при основании, черные, иногда при увлажнении буроватые, голые, изредка с сизовато-буроватым налетом, плоские, позднее иногда слабо выпуклые, с хорошо заметным черным, реже буроватым, тонким, голым, блестящим краем, изредка исчезающим. Гимениальный слой 40--60 мкм выс. Эпигимений черновато- или синевато-зеленый, иногда сине-оливковый или темно-оливково-буроватый. Гипотечий бесцветный или в верхней части светло- до буровато-желтоватого, изредка с красноватым оттенком. Эксципул по периферии с фиолетовым оттенком или буроватый, в базальной части бесцветный, образован радиально расположенными, плотно соединенными, мелко членистыми гифами, с сильно утолщенными оболочками клеток. Парафизы 1--1.5 мкм толщ., простые, в верхней части утолщенные до 2--4 мкм толщ. Сумки булавовидные, с 8 спорами. Споры

палочковидные или удлинённые, на концах притупленные, прямые, 12--25 x 1.5--3.5 мкм, 4-х-клеточные.

Пикноконидии нитевидные, изогнутые, 11--13 x 0.6 мкм.

Эпигимений от К становится интенсивно зеленым, эксципул -- интенсивно фиолетовым. Гимениальный слой от I синеет, позднее становится красновато-бурым или красновато-фиолетовым.

На коре дуба, бука, березы и деревьев других лиственных пород, реже на древесине и на старых плодовых телах трутовиков.

Мурманская область, Карелия, Республика Коми, Калининградская, Ленинградская, Новгородская, Нижегородская, Ульяновская области, Татарстан, Тюменская область, Тува, Вост. Саян, Бурятия( хр. Хамар-Дабан) -- Европа( Фенноскандия, Франция, Швейцария, Австрия, Югославия, Польша, Чехословакия, Беларусь, Украина), Азия, Сев. Америка.

Вид внешне сходен с *Bacidia circumspectra*, также характеризующимся черными, плоскими апотециями с хорошо заметным краем. Но последний вид отличается 4--7-клеточными спорами, более длинными (18 -- 38 мкм дл.) и более тонкими(1.5--2.5 мкм толщ.) по сравнению с *B. igniarum*.

19. *Bacidia illudens* (Nyl.) Lynge [= *Lecidea illudens* Nyl., *Rhaphiospora illudens* Arnold, *Bacidia atrosanguinea* var. *irrorata* Th.Fr., *B. muscorum* var. *irrorata* (Th. Fr.) Vain. ] -- Бацидия известная.

Таллом тонкий или довольно толстоватый, тонко-зернистый или бородавчатый, сероватый или оливковый.

Апотеции до (0.5) 1.5--2 мм в диам., многочисленные, при основании ясно перетянутые, до пелтатных, возвышающихся на ножке; диск плоский, позднее выпуклый, голый, окруженный выступающим краем, покрытым серовато-белым или голубоватым налетом. Гимениальный слой 60 мкм выс., в верхней части зеленовато-черный. Гипотечий 30--50 мкм толщ., вверху слабо фиолетовой окраски, внизу бесцветный. Эксципул в краевой части фиолетовый или снаружи бледнеющий, внутри бледный или бледно-коричнево-красноватый, образован радиально расположенными гифами. Вершинки парафиз темноокрашенные. Споры (25)28- 34(48) x 2-4 мкм, цилиндрические, с тупыми концами или игловидные на одном конце заостренные, многоклеточные, до 6 перегородок.

Гимениальный слой от I синеет, затем краснеет.

На мхах или почве.

Мурманская область (Куусамо), п-ов Таймыр (Таймырский заповедник), Краснодарский край (Кавказский заповедник). -- Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия), Азия (Вост. Закавказье).

20. *Vacidia incompta* (Borrer ex Hook.) Anzi (= *Lecidea incompta* Borrer ex Hook.) -- Бацидия лохматая. (Рис. 10).

Таллом тонкий, реже толстоватый, зернистый или мелко бородавчатый, иногда порошковидный или неопределенно потресковшейся, беловатый, сероватый, зеленовато-сероватый, буровато-зеленоватый.

Апотеции многочисленные, рассеянные, 0.3--0.8(1) мм в диам., прижатые или при основании слегка зауженные, черные или пурпурно- или буровато-черные, матовые или слегка блестящие, с вогнутым или плоским диском, окруженным тонким, обычно блестящим, иногда более светло окрашенным по сравнению с диском краем; позднее часто апотеции становятся бесформенными, с неровной поверхностью диска и извилистым краем, иногда слабо выпуклыми и без краев. Гимениальный слой 40--60 мкм выс., бесцветный или грязно-красноватый, буроватый, иногда с фиолетовым оттенком. Эпигимений светлый до грязно-красноватого, буроватого и темно-фиолетового. Гипотечий темно-красно-коричневый, красновато-бурый, иногда с фиолетовым оттенком. Экципул одноцветный с гипотецием, но иногда снаружи в периферийной части более или менее бесцветный, образован радиально расположенными гифами. Парафизы 1.5--2(2.5) мкм толщ., простые, изредка вильчато разветвленные, членистые, на концах не утолщенные или очень слабо утолщенные до 3 мкм. Сумки узко цилиндрические 36.4--56 x 8.4--11.2 мкм. Споры тонко-палочковидные или игловидные, иногда слегка искривленные, 15--27(36) x 1.5--2.5 мкм, обычно 4-х-клеточные, реже 6-клеточные или с неясными перегородками.

Пикнидии погруженные, черноватые, с красно-коричневыми стенками. Пикноконидии удлинненно-эллипсоидные, более или менее изогнутые, 5--9 x (1)2-2.5 мкм, простые, иногда с 1 перегородкой.

Гипотечий при действии К становится пурпурным. Гимениальный слой от I сначала слабо синее, затем становится буро-красным.

На коре деревьев лиственных пород, особенно вязов, берез, верб, реже буков и др., иногда на гнилой древесине и мхах.

Мурманская область, Карелия, Республика Коми, Калининградская, Новгородская области, Вост. Саян --Вся Европа, Азия, Сев. и Центр. Америка, Антильские и Гавайские о-ва, Австралия.



21. *Bacidia indigena* (Vain.) Zahlbr. (= *Lecidea indigena* Vain.) - Бацидия туземная.

Таллом довольно тонкий, почти непрерывный или рассеянный, неровный бородавчатый, серовато- или беловато-сизый.

Апотеции 0.4--1 мм в диам., прижатые и приросшие, диск плоский, затем слабо выпуклый, буро-черный или бурый, матовый, голый, окруженный тонким, позднее исчезающим, одноцветным с диском краем. Эпитеций красновато- буроватый.

Гимениальный слой 50 мкм выс., в верхней части красновато-буроватый. Гипотеций желтовато-буроватый. Эксципул снаружи красновато-буроватый или буровато-желтоватый, внутри более бледноокрашенный буроватый или желтовато- буроватый, образованный радиально расположенными, плотно склееными гифами, с эллипсоидными или булавовидными клетками, с умеренно утолщенными стенками. Парафизы плотно соединенные, на вершине слегка утолщенные, слабо разветвленные. Споры 26--30 x 1.5--2 мкм, игловидные, прямые или слегка искривленные, с 4--5 перегородками.

Гимениальный слой от К и HNO<sub>3</sub> становится фиолетово-бурым, от I синеет, затем винно-краснеет. Эксципул от HNO<sub>3</sub> окрашивается в фиолетово-красноватый цвет, от К не изменяется в окраске. Гипотеций на действие этих реактивов не реагирует.

На выветренных костях и оттуда распространяется на песчанную почву. Вид известный лишь из классического местонахождения.

Арктика (Беренгийская Чукотка -- Питлекай).

(22). *Bacidia inornata* (Nyl.) Blomb. & Forssel. (= *Lecidea inornata* Nyl.) - Бацидия неукрашенная.

Таллом довольно тонкий, рассеянный, неровный, бородавчатый, сизовато-серый.

Апотеции 0.6--0.7 мм в диам., приросшие, при основании зауженные, черные или буро-черные, с слегка выпуклым диском, окруженным тонким краем, затем исчезающим. Гимениальный слой бесцветный. Гипотеций и эксципул фиолетово-пурпурные. Парафизы простые, тонкие, около 1 мкм толщ., на вершинах не утолщенные. Споры 32--36 x 1--1.5 мкм, игловидные, с 5 перегородками.

Пикнидии сосочковидные, фиолетово-пурпурные. Пикноспоры удлинненные до цилиндрических. 5-6 x 1.5 мкм, бесцветные.

Гимениальный слой от I синее, затем становится винно-желто-бурым. Гипотеций и эксципул от K не изменяются в окраске.

На скалах.

В России пока не найден. -- Швеция, Финляндия.

Вид близкий к *Bacidia incompta*, отличается бесцветным эпитецием.

(23). *Bacidia invertens* Vain. - Бацидия поворачивающаяся.

Таллом тонкий, неровный, бородавчатый, пепельно-серый.

Апотеции 0.3--0.4 мм в диам., многочисленные, прижатые, при основании зауженные, голые; диск плоский, черный, иногда буровато-черный, матовый, окруженный тонким, матовым или слегка блестящим краем. Эпитеций фиолетовый до черновато-фиолетового. Гимениальный слой 40-50 мкм выс., в верхней части фиолетовый, внизу бесцветный. Гипотеций бесцветный, по краям бледно фиолетовый. Эксципул по краям бледно-фиолетовый, хрящеватый, образован радиальнорасположенными гифами, с булавовидными или эллипсоидными, во внутренней части удлинёнными клетками, 1.5--2 мкм дл. Парафизы разло соединённые, 1.5 мкм толщ., на вершине булавовидноутолщённые до 2--5 мкм. Споры 12--19 x 2 мкм, палочковидные, с 3 перегородками.

Пикнидии до 130 мкм в диам., выступающие, буро-черные. Пикноконидии 5--7 x 1.5 мкм, удлинённые или цилиндрические, с тупыми и закругленными концами, прямые, бесцветные.

На коре ольхи.

Эпитеций и гимений от K становятся изумрудно-зелеными, эксципул -- интенсивно фиолетовым. Гимениальный слой от I синее, затем винно-краснеет.

В России пока не найден. - Европа ( Финляндия).

24. *Bacidia laurocerasi* (Delise ex Duby) Zahlbr. [= *Patellaria laurocerasi* Delise ex Duby, *Bacidia atrogrisea* (Delise ex Hepp) Koerb., *B. endoleuca* auct., *B. subacerina* Vain., *B. subacerina* var. *atrogrisea* (Hepp) Vain.]. -- Бацидия лауроцераза. (Рис. 11).

Таллом тонкий, бледно- или зеленовато-серый, сизый до оливкового, гадкий, порошоквидный или потресковшейся, иногда более или менее бородавчатый, изредка незаметный.

Апотеции обычно многочисленные, (0.2)0.4--1.2 мм в диам., молодые оливково-буроватые, в тени- розовато-коричневые, зрелые - красновато-черные до черных,

сидячие, плоские, с хорошо заметным краем, позднее выпуклые и без краев.

Эпигимений бледно-серо-коричневый до темно-коричневого, иногда красновато- или черно-коричневый, синевато-черный или темно-оливково-фиолетовый. Гимениальный слой 65--100 мкм выс., бесцветный. Гипотеций бесцветный или бледно-желтоватый, в базальной части у эксципула нередко бледно-оранжево-коричневый или красновато-коричневый. Эксципул по периферии фиолетово-буроватый до красно-коричневого, в центральной части более светлоокрашенный. бледно красноватый до почти бесцветного. Парафизы 1--1.5 мкм толщ., простые или в верхней части разветвленные, на вершине утолщенные до 3--5 мкм и пигментированные. Сумки цилиндрическо-булавовидные, с 8 спорами. Споры 35--80 x 2.5--4 мкм, игловидные, (4)8-16-клеточные.

Пикнидии погруженные, с бесцветными стенками. Пикноконидии 13--17 x 1 мкм, искривленные.

Эпитеций и часто эксципул при действии К становится интенсивно пурпурными или ярко фиолетовыми, изредка не изменяются в окраске, от N - эпитеций краснеет. Гимениальный слой от I синее, затем становится буро-красным или коричневато-оранжевым.

На стволах и ветвях деревьев и кустарников в открытых местах или во вторичных лесах.

Республика Коми, Калининградская, Курская, Нижегородская, Ульяновская области, Урал, Бурятия, Вост. Саян, Уссурийский и Приморский края.- Европа, Азия, сев. и Центр. Америка, Антильские о-ва, Сев. Африка, Нов. Зеландия.

25. *Vacidia polychroa* (Th.Fr.) Koerb. [= *Biatora polychroa* Th.Fr., *Vacidia fuscorubella* (Ach.) Vausch., *V. acerina* (Ach.) Arnold] -- Бацидия многоцветная. (Рис. 5 г, 12).

Таллом зернистый, бородавчатый или мелкобугорчатый, рассеянный или в виде непрерывной корочки, беловато- или серовато-зеленоватый, иногда с буроватым или оливковым оттенком.

Апотеции многочисленные, 0.5--1.5 мм в диам., прижатые, сидячие, при основании зауженные, рассеянные, местами скученные, нередко на одном и том же талломе разнообразноокрашенные, рыжевато-красноватые, коричневато-красноватые до темно-коричневых, иногда с черноватым оттенком, голые или с тонким налетом, молодые с плоским диском, окруженным тонким, одноцветным с диском или слегка более темноокрашенным краем, затем выпуклые, без краев. Эпитеций светло-рыжеватый или желтоватый. Гимениальный слой 65--120 мкм, бесцветный или светло-

желтоватый. Гипотечий в верхней части светло-желтоватый, светло-красновато-желтоватый, коричневато-желтый или буровато-рыжий, в нижней -- светлый до бесцветного. Эксципул светло-желтоватый, светло-красновато-желтоватый, желтовато-коричневатый, толстоватый, четко отграниченный, образован радиально расположенными гифами, с толстостенными клетками и округлыми просветами 1.5--3.5 мкм в диам., во внешнем ряде клеток до 5-6 мкм в диам. Парафизы 1-- 1.5 мкм толщ., неплотно соединенные, в верхней части вильчато раздвоенные, слабо утолщенные. Сумки 55--82 x 11--15 мкм, булавовидные или цилиндрическо-булавовидные. Споры 40--80 x (2.5)3--4.5 мкм, игловидные, прямые, многоклеточные, с (3) 7--14 перегородками.

Пикнидии погруженные, красноватые. Пикноконидии 12--18 x 0.5 мкм, искривленные.

Эксципул и гипотечий при действии К окрашиваются красновато-фиолетовый цвет. Гимениальный слой от I сначала синеет, затем винно-краснеет.

На коре деревьев.

Калининградская, Псковская, Ленинградская, Новгородская, Тверская, Ярославская, Московская, Орловская, Курская, Тульская, Татарстан, Ульяновская области, Краснодарский край, Кировская, Тюменская, Новосибирская, Иркутская (Вост. Саян), Амурская области. -- Европа, Азия, Сев. и Центр. Америка, Бермудские и Багамские о-ва.

#### 26. *Vacidia primigenia* Vain. -- Бацидия первичная.

Таллом тонкий, неровно-бородавчатый, в виде непрерывной корочки или рассеянный, беловато-сизый.

Апотеции мелкие, 0.15--0.2 мм, изредка 0.4 мм в диам.. прижатые, при основании зауженные, с черным, голым диском, окруженным тонким, цельным, слегка выступающим черным краем. Эпитеций сине- или изумрудно-грязно-бурый или частично буро-черный. Гимениальный слой светлый. Гипотечий бледный. Эксципул синеvато-зеленый. Парафизы рыхло соединенные, 1.5 мкм толщ., на вершине 0.2 мкм толщ. Сумки почти цилиндрические. Споры 17--28 x (0.25)3--4 мкм, веретеновидные, прямые, с 3--5 перегородками.

Гимениальный слой от I желтеет.

На песчаной почве поверх корней сосны.

Тюменская область ( р. Конда). Вид известен лишь из классического местонахождения.

По свидетельству Вайнио этот вид подобен *Vacidia* [= *Arthrorhaphis citrinella* (Ach. Poelt) *flavovirescens* (Dicks.) Anzi, от которого отличается строением и окраской таллома и размерами спор.

27. *Vacidia propinqua* (Stizenb.) Arnold (= *Secoliga fuscorubella* var. *propinqua* Stizenb.). -- Бацидия близкая.

Таллом тонкий, в виде более или менее неровной или бугорчато-бородавчатый корочки, беловатый, сизый или серый.

Апотеции 0.4-- 0.7 (1) мм в диам., буро-черные, серовато-рыжеватые или черные, нередко один и тот же апотеций разнообразной окраски, с одного края серовато-черноватый, с другого -- черный, молодые плоские с заметным краем, рано становятся выпуклыми и край исчезает. Эпитеций грязно-оливковый, зеленовато- или оливково-черный, грязно-фиолетовый. Гимениальный слой 70--105 мкм выс., бесцветный, иногда сверху бледноокрашен однообразно окраске эпитеция. Гипотеций в верхней части фиолетово-красноватый, красновато-коричневатый, по направлению книзу светлеющий. Эксципул тонкий, грязно-фиолетовый или коричнево-красноватый снаружи, бледноокрашенный или бесцветный внутри, образован радиально расположенными гифами, с удлинненными клетками, с узкими просветами 1-1.5 мкм в диам. Парафизы плотно соединенные, простые, 1 мкм толщ., на вершине утолщены до 3--5 мкм толщ. Споры 36--64 x 3-5 мкм, игловидные или веретеновидные, зауженные на одном или обоих концах, прямые или изогнутые, с 6-8(15) перегородками, 7--9(16) - клеточные.

Гипотеций и эксципул от К становятся красиво ярко фиолетовыми. Гимениальный слой от I синее, затем винно-краснеет.

На коре деревьев лиственных пород (тополь).

Тюменская область( р.Конда), Бурятия (Байкальский заповедник), Амурская обл. (Зейский заповедник), Приморский край( Сихотэ-Алинский и Уссурийский заповедники).-- Европа, Азия.

28. *Vacidia pulchra* (Oxner) Oxner (= *Bilimbia pulchra* Oxner). - Бацидия красивая.

Таллом тонкий, мелкозернистый, серый или коричнево-серый, иногда незаметный.

Апотеций 0.3--0.5 мм в диам., рассеянные или сученные, сначала прижатые, затем сидячие, при основании зауженные, с черным, матовым, голым, плоским диском,

окруженным черным мало заметным краем, позднее сильно выпуклые, без краев. Эпитеций 12--20 мкм, темно-бурый, черновато-оливковый, иногда с красноватым или зеленоватым оттенком. Гимениальный слой (45) 55--85 мкм выс., бесцветный, иногда светлоокрашенный с оттенками цвета эпитеция. Гипотеций 40--55 мкм толщ., бесцветный или сероватые, образован плотно переплетенными гифами. Краевой эксципул 40--45 мкм толщ., в периферийной части фиолетово-черный, в центральной желтоватый или бесцветный, образован радиально расположенными гифами, под гипотецием 85--100 мкм толщ., бесцветный или желтоватый. Парафизы простые, 1.5--2 мкм толщ., вверху булавовидные или головчато утолщенные до 4.4 мкм толщ. Сумки 35--50 x 12--14 мкм, булавовидные. Споры 18.4--21 x 3.8--5 мкм, веретеновидные, прямые, иногда сужаюся по направлению к концам, на концах притупленные, 4-клеточные, изредка 7-клеточные.

Эпитеций и краевой эксципул при действии К становятся темно-фиолетовыми.

На коре деревьев лиственных пород, в лесах.

Ульяновская, Новосибирская области( Салаирский кряж). - Европа (Россия, Украина), Азия (Азербайджан).

29. *Bacidia rivulicola* (Vain.) Zahlbr. [= *Lecidea rivulicola* Vain., *Bilimbia rivulicola* (Vain.) Vain.] -- Бацидия ручейная.

Таллом довольно тонкий, неровный, бородавчатый, непрерывный или рассеянный, серовато-сизый.

Апотеции 0.3--0.4 мм в диам., рассеянные, при основании перетянутые, с плоским, буро-рыжим, голым диском, окруженным тонким, бледно-серым, изредка буроватым, слабо выступающим краем. Эпитеций бледный, частично бледно-рыжий. Гимениальный слой 50--55 мкм выс., бесцветный, местами бледно-рыжий. Гипотеций бледный или слегка желтоватый. Эксципул бледный, лишь в латеральной части внутри рыжеватый, образован радиально расположенными, склеенными гифами. Парафизы рыхлые, слабо соединенные, 1--1.5 мкм толщ., в верхней части слегка утолщенные до 3--3.5 мкм, септированные. Сумки 45 x 14--16 мкм. Споры (13)16--20 x 5--6 мкм, продолговатые до почти веретеновидных, на концах притупленные, с 1--3 перегородками, 2--4-клеточные.

Эпитеции от К краснеет. Гимениальный слой от I синее, затем темно-виннокраснеет.

На силикатных и сланцевых скалах в ручьях, по склонам гор.

Арктика (о. Врангеля). -- Европа (Швеция, Финляндия).

30. *Bacidia rosella* (Pers.) De Not. (= *Lichen rossellus* Pers.) -- Бацидия розовая. (Рис. 5д, 13, 14).

Таллом довольно тонкий, зернистый, порошковидно-зернистый, зеленовато-сероватый, светло- или темно-серый.

Апотеции обычно многочисленные, 0.5--1.5 мм в диам., сидячие, при основании зауженные, светло-розовые или светло-мясистоокрашенные, обычно покрытые легким беловатым налетом, долгое время плоские, окруженные толстым, светлым и цельным краем, зрелые - выпуклые, нередко бесформенные, без краев. Эпигимений зернистый, бесцветный, желтоватый или буровато-желтоватый. Гимениальный слой 55--115 мкм выс., бесцветный. Гипотеций бесцветный или бледно-желтоватый. Эксципул 50--120 мкм толщ., по периферии бледно-рыжеватый или буроватый, внизу бесцветный. Парафизы не плотно соединенные, простые или слабо разветвленные, вверху слабо утолщенные. Сумки цилиндрическо-булавовидные или булавовидные. Споры 60--100 x 3--4 мкм, игловидные, прямые или искривленные, 12--20- клеточные.

Эпигимений при действии К становится бесцветным, гипотеций и эксципул не изменяются в окраске. Гимениальный слой от I синеет, затем становится фиолетовым, сумки - буровато-красными.

На гладкой коре деревьев лиственных пород, изредка на хвойных, главным образом в горах, реже на равнине.

Калининградская обл. , Новосибирская обл. ( Кузнецкое нагорье, Салаирский кряж), Алтай, Вост. Саян - Европа, Азия (Россия, Грузия), Сев. Америка, Сев. Африка, Океания (?).

31. *Bacidia rubella* (Hoffm.) A Massal. [= *Verrucaria rubella* Hoffm., *Bacidia luteola* (Schrad.) Mudd, *Biatora vernalis* var. *luteola* Fr.]-- Бацидия красноватая. (Рис. 5а, 15, 16, 17а).

Таллом тонкий до толстоватого, непрерывный или прерывистый, бледно серый, зеленовато- или желтовато-серый, серовато-зеленый, со временем становится желтоватым или коричневатым в гербарии, грубо зернистый, гранулированный; гранулы 0.1--0.3 мм в диам., округлые или обычно более или менее уплощенные, почти чешуйчатые или слабо надрезанные до коралловидных. Подслоевище отсутствует, иногда развивается внутри субстрата или довольно заметное, беловатое до бледно-серого.

Апотеции 0.6--1.2(2.0) мм в диам., оранжевые до бледно-оранжевых, голые или с тонким до довольно толстого беловатым налетом, иногда развитого только по краям; диск вначале плоский, окруженный одноцветным с диском или более бледноокрашенным, возвышающимся или расположенным на уровне диска краем, затем становится выпуклым и край исчезает. Эпитеций не выражен. Гимениальный слой 69--95 мкм выс., бесцветный. Гипотеций почти бесцветный или бледно-желтоватый до оранжевого. Эксципул в латеральной части 59--80(110) мкм толщ., в нижней - 120-200 мкм толщ., бесцветный, бледно-желтоватый, до оранжевого, иногда буроватым оттенком, образован коротко членистыми гифами, в латеральной части радиально расположенными, по периферии с одним слоем овальных клеток 6 х 6 мкм. Парафизы членистые, простые или слабо разветвленные, в верхней части слабо утолщенные. Сумки булабовидные, 65--75 х 11--14 мкм, с 8 спорами. Споры игловидные, реже притупленные на обоих концах, прямые или слегка изогнутые, (46)53--70(84) х (2.4)2.6 --3.6(4.2) мкм, (4-) 7- до 14-клеточные, с 3-13 перегородками.

Пикнидии погруженные в таллом, одноцветные с апотециями. Пикноконидии цилиндрические, очень тонкие, 12-20 х 0.8 мкм.

Таллом от К, С, КС, Р не изменяется в окраске. Эксципул и гипотеций от К не изменяются в окраске или становятся более интенсивного желтоватого оттенка. Гимениальный слой от I синеет, иногда затем становится буровато-красным.

На гладкой коре деревьев лиственных пород (дуб, осина, клен, ясень, груша и др.), реже на хвойных породах (ель, пихта), изредка на мхах. В лиственных лесах и на открытых местах.

Арктика (Сев.-зап. Якутия), Мурманская обл., Карелия, Республика Коми, Калининградская, Ленинградская, Московская, Рязанская, Тульская, Белгородская, Орловская, Брянская, Нижегородская, Ульяновская, Самарская, Тюменская области, Краснодарский край, Республика Сев. Осетия-Алания (Владикавказ), Алтай, Новосибирская область (Салаирский кряж, Кузнецкое нагорье), Бурятия (Байкальский заповедник), Приморский край. - Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Дания, Германия, Франция, Испания, Австрия, Италия, Литва, Латвия, Эстония, Польша, Чехия, Венгрия, Беларусь, Украина, Грузия, Азербайджан), Азия, Гавайские о-ва, Сев. Центр. и Южн. Америка.

(32). *Vacidia scopulicola* (Nyl.) A.L. Sm. (= *Lecidea scopulicola* Nyl. ) -- Бацидия утесная.



Таллом толстый, бородавчатый или грубозернистый, иногда с кораллоподобными изидиоподобными выростами или соредиеподобными рыхлыми гранулами, изредка тонкий и трещеноватый, бледно-оливково-зеленый, желтовато-коричневый, темно-зеленоватый. Клетки фотобионта 5-10 мкм в диам.

Апотеции 0.4-1.3 мм в диам., часто немногочисленные или отсутствуют, бледно- или темно-коричневые, часто с розоватым оттенком, изредка черные, сначала плоские, но скоро становятся выпуклыми, часто неправильные по форме или бугорчатые. Эпитеций бледный. Гимениальный слой 45-60 мкм выс., бесцветный или в нижней части бледнокрасно-оранжевый. Гипотеций бесцветный, за исключением верхней части (субгимений), в которой обычно бледнокрасно-оранжевый. Эксципул довольно толстый, обычно темнее, чем диск, во внутренней части оранжево-коричневый, снаружи и иногда в нижней части бесцветный, образованный радиально расположенными, толстыми, желатинозными гифами, с узкими просветами до 2 мкм шир., расширенными на наружных концах гиф до 5(7) мкм. Парафизы 1-1.5 мкм толщ. простые, изредка в верхней части вильчаторазветвленные, иногда со слабо утолщенными вершинками до 2(4) мкм. Споры (21)29-45(51) x 1.7-2 мкм, игловидные, с 3--7 перегородками.

Пикнидии красновато-коричневые, более или менее погруженные. Пикноконидии 18-30 x 0.7 мкм, сильно изогнутые.

При действии К, Р, С таллом и апотеции не изменяются в окраске.

На поверхности морских скал, обычно в затенных местах в зоне, в которой обитают виды р. *Verrucaria*.

В России пока не найден. -- Европа ( Швеция, Норвегия, Финляндия, Дания, Великобритания, Ирландия, Франция, Испания), Азорские о-ва.

33. *Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold [= *Lecidea subincompta* Nyl., *Bacidia affinis* (Stizenb.) Vain.]. -- Бацидия разлохмаченная. (Рис. 53).

Таллом мелкозернистый или мелко бородавчатый, сплошной или в виде засеянных зернышек 40--100 мкм в диам., изредка изидиозный, беловатый, серовато-зеленоватый, оливково-буроватый, иногда почти незаметный. Клетки фотобионта 7--14 мкм в диам.

Апотеции 0.3-- 0.9 (1.2) мм в диам., рассеянные или скученные, сидячие, при основании слегка зауженные, черные, реже буро-черные или буроватые, голые, вначале с плоским диском, окруженный тонким, черным, гладким, блестящим или слабо

блестящим краем, затем диск становится слегка выпуклым, край более тонким и иногда совсем исчезает. Эпитеций синевато-зеленый, зеленовато-черный или оливковый, изредка бледный, сверху покрытый зернистым буроватым или черноватым слоем. Гимениальный слой 45--70 мкм выс., бесцветный. Гипотеций в верхней части красновато-коричневый, красноватый, иногда с фиолетовым оттенком, внизу значительно светлее, бледно-буроватый до бесцветного. Эксципул вверху в латеральной части темнокрасно-коричневый, буровато-фиолетовый или красновато-фиолетовый, с бесцветными наружными клетками гиф, в базальной части светлый до бесцветного. Парафизы 1--1.5 мкм толщ., простые, изредка вверху вильчато-разветвленные, на вершинках слабо утолщенные до 3 мкм. Споры 20--36 (42) x 2.3--3.5(4) мкм, тонко-палочковидные, прямые, с 3 -- 7 перегородками, 4--8 - клеточные.

Пикнидии черные, около 0.1 мм в диам. Пикноконидии 14--20 мкм дл., нитчатые, изогнутые.

Гипотеций при действии К в верхней части становится фиолетовым. Эпитеций от N окрашивается в пурпурный цвет. Гимениальный слой от I сначала синее, затем становится буровато-красным.

На коре старых деревьев лиственных пород, обычно при их основании, на пнях, изредка на почве богатой известью, мхах и известняковых скалах. В старых девственных равнинных, предгорных и горных лесах.

Арктика (Полярный Урал, Таймыр, Беренгийская Чукотка), Республика Коми, Карелия, Ленинградская (Нижне-Свирский заповедник), Новгородская, Ульяновская Новосибирская (Салаирский кряж) области, Бурятия (Байкальский заповедник). - - Европа, Азия, Сев. Америка.

34. *Bacidia trachona* (Ach.) Lettau [= *Verrucaria trachona* Ach., *Bacidia coprodes* (Koerb.) Lettau, *Bilimbia trachona* (Ach.) Arnold] -- Бацидия каменистая.

Таллом тонкий, лепрозно-зернистый, с неопределенными трещинками или трещеновато-ареолированный, бледное беловато-сероватый, серовато-зеленоватый, коричневато-оливковый. Подслоевище незаметное, иногда темное. Клетки фотобионта 5-12 мкм в диам.

Апотеции 0.2--0.8 мм в диам., рассеянные, изредка скученные, сидячие, прижатые, черные или коричневато-черные, голые, плоские, окруженные тонким, цельным краем, зрелые выпуклые, без краев. Эпитеций темно-зеленый или оливковый. Гимениальный слой 40--55 мкм выс., в верхней части бледно-зеленоватый, в нижней -

бледно-красновато-коричневый. Гипотеций темно-красно-коричневый или бурый, с черноватым или фиолетовым оттенком. Эксципул темно-красно-коричневый, бурый, иногда фиолетово-бурый, образован радиально расположенными, коротко-членистыми гифами, с сильно утолщенными стенками. Парафизы 1--1.5 мкм толщ., на вершинах до 2 мкм толщ., извилистые, часто разветвленные и анастомозированные. Сумки булавовидно-цилиндрические, 40--50 x 10--12 мкм. Споры 11--17(20) x 3--5 мкм, веретеновидные, обычно 4-клеточные, с (0)3 перегородками. Пикнидии 0.1--0.3 мм в диам., черные, более или менее сидячие. Пикноконидии 3--5 x 1--1.5 мкм, овальные или коротко-палочковидные, часто с двумя каплями.

Эпитеций при действии К не изменяется в окраске, от N краснеет. Гипотеций и эксципул, а также стенки пикнидиев от К становятся пурпуровыми или интенсивно фиолетовыми. Гимениальный слой от I синее, затем становится буровато-красным.

На затененных скалах и валунах, изредка на открыто лежащих крупных корнях деревьев, преимущественно в горных и арктических районах.

Арктика (Новая Земля, о. Врангель), Карелия, Белгородская области, Алтай, Новосибирская область (Кузнецкое нагорье), Иркутская область (Байкальский хр.), Сев.Вост. Якутия -- В арктических и горных районах Европы (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Франция, Германия, Швейцария, Австрия, Швейцария, Италия, Югославия, Венгрия, б. Чехословакия, Польша, Литва, Белорусь, Украина), Азия (Грузия).

35. *Bacidia vermifera* (Nyl.) Th Fr. [= *Lecidea vermifera* Nyl., *B.hegetschweileri* (Hepp) Vain.] -- Бацидия червеобразная.

Таллом тонкий до толстоватого, беловатый или светло-серый, иногда с сизоватым оттенком, цельный или потресковшийся, неровный, со складками или частично зернистый или бородавчатый, иногда незаметный. Подслоевище очень тонкое, беловатое или сероватое, чаще незаметное.

Апотеции 0.2--0.6 (0.8) мм в диам., рассеянные, реже скученные, приросшие и сидячие, черные, иногда с буроватым оттенком, голые, матовые или слабо блестящие, с плоским до слабо выпуклого диском, окруженным хорошо заметным гладким, цельным, черным, матовым или блестящим краем, постепенно исчезающим. Эпигимений красновато-коричневый до красноватого. Гимениальный слой 40--65 мкм. Гипотеций бесцветный или желтоватый, бледно-бурый, иногда с бледно-красноватым оттенком. Эксципул на периферии красновато-коричневый до

красноватого, иногда с фиолетовым оттенком, внутри бесцветный или бледно-красноватый, образован радиально расположенными короткочленистыми гифами с толстостенными клетками и овальными или округлыми просветами. Парафизы простые или слабо разветвленные, членистые, 1.5 мкм толщ., на вершине слабо утолщенные до 2.5 мкм толщ. Сумки узкобулавовидные, с 8 спорами. Споры 20--43 x 2-3.5(4) мкм, игловидные до спирально закрученных, 4--8-клеточные.

Пикнидии черно-бурые. Пикноконидии цилиндрические, прямые или изогнутые, 7--9 x 0.5 мкм.

Экципул и эпигимений от К становятся пурпуровыми, реже не изменяются в окраске. Гимениальный слой от I синее, затем окраска переходит в буро-красную.

На коре деревьев лиственных и хвойных пород, реже на древесине.

Карелия, Республика Коми, Калининградская, Ленинградская, Новгородская, Ярославская области, Республика Мари-Эл, Татарстан, Алтай и Кузнецкое нагорье, Тува, Вост. Саян -- В лесах и горах Европы, Азии, Сев. Америки.

36. *Vacidia xylophila* Malme. - Бацидия древесинообитающая.

Таллом тонкий, неровный, зернистый, сероватый или беловатый, иногда незаметный.

Клетки фотобионта округлые, до 15 мкм в диам.

Апотеции 0.3--0.5 мм в диам., довольно густо расположенные, приросшие или при основании слегка перетянутые, буро-черные до черных, сначала плоские, затем выпуклые до полушаровидных. Эпитеций буроватый или оливковый. Гимениальный слой 40 мкм выс., в верхней части буровой или оливковой окраски. Центральная часть экципула бледная до бесцветной, образована толстостенными, перепутанными, сильно скленными гифами. Парафизы плотно соединенные, на вершине не утолщенные. Сумки булавовидные, содержат 8 спор. Споры 15--20 x 2.5--3 мкм, веретеновидные до веретеновидно-палочковидных, с 3, реже одной перегородками.

Гимений от I синее, затем краснеет.

На древесине.

Аркт. Сибирь: о. Минин, п-ов Таймыр, о. Преображение.

37. *Vacidia zerovii* Oхнер.-- Бацидия Зерова.

Таллом тонкий, в виде неправильной формы пятен до 2--3 мм в диам., коричнево-сероватый или коричневато-оливковый, неровный, зернистый или мелкобородавчатый, непрерывный или местами с рассеянными очень мелкими, бородавчатыми ареолами.

Апотеции 0.13--0.25 (0.27) мм в диам., многочисленные, рассеянные или скученные, приросшие, при основании не зауженные или слегка зауженные, бледножелтовато-коричневые, рано становятся бурыми, затем буровато-черными, голые и гладкие, от слабо до сильно выпуклых, без краев. Эпитеций бледно-оливковый или зеленоватый. Гимениальный слой 35--49 мкм выс., бесцветный или местами, особенно в верхней части с оливковым, реже зеленоватым оттенком. Гипотеций и внутренняя часть эксципула бесцветные. Парафизы плотно склеенные, тонкие, на вершинах слегка утолщенные. Сумки широко булавовидные, 32--42 x 10.4--13 мкм. Споры 26--39 x 3.5--4(4.5) мкм, веретеновидные, с одного конца утолщенные, с другого - удлиненные и заостренные, спиральноизогнутые, 4--6-клеточные, с 3--5 перегородками.

Таллом и срезы апотеция на действия реактивов не реагируют.

На коре барбаиса сибирского в кедровом лесу.

Новосибирская область (Алтай).

## Род *Bacidina* Vezda -- Род **Бацидина**

Таллом ясно зернистый или довольно гладкий, зеленоватых или зеленовато-серых тонов, гониоцисты образующий, иногда с хорошо заметным беловатым подслоевищем. Фотобионт зеленые водоросли, с округлыми или слегка овальными клетками, 5--14(18) мкм в диам. Апотеции биаторовые, у основания перетянутые, от светло желтоватых, буроватых до коричневатых-черных до черных, увлажненные всегда с красноватым или коричневатым оттенком, иногда прозрачные, плоские до выпуклых, окруженные тонким собственным краем, зрелые обычно без краев. Собственный эксципул хорошо развит, целиком или частично параплектенхимный, с клетками с утолщенными мембранами и почти округлыми просветами. Парафизы простые, на вершинках не утолщенные. Сумки с апикальным аппаратом *Bacidia*- типа, от I синеющим, содержат 8 спор. Споры веретиновидные или игловидные, бесцветные, (2)-- 4(8)- клеточные, 1 или 3, изредка 5, часто с неясными поперечными перегородками. (Рис. 17).

Пикнидии нередко развиваются на поверхности таллома, беловатые, с нитевидными, часто изогнутыми пикноконидиями.

От рода *Bacidia* отличается главным образом беловатыми пикнидиями и нитевидными, искривленными пикноконидиями, более светлыми, бледноокрашенными, почти прозрачными апотециями, строением эксципула, отличающегося неопределенно радиально расположенными тонкостенными гифами с гомогенными ясно различимыми просветами.

1. На каменистом субстрате . . . . . 2.  
-- На коре деревьев, мхах, гниющей древесине, на листьях вечнозеленых растений .  
. . . . . 5.
2. Гипотеций темноокрашенный -- красно- или желто-коричневый, эпигимений  
сине-зеленый или оливковый . . . . . 6. *B. egenula*  
-- Гипотеций бесцветный или светло-соломенный, иногда желтовато- или  
коричневато-окрашенный только в верхней части, эпигимений иной окраски . . . 3.
3. На срезах окрашенные части апотеция при действии К становятся пурпурными.  
Таллом очень тонкий, в виде гладких или ровных мелкобугорчатых серовато- или  
беловато-зеленых или буро-оливковых пятен, нередко по краю окаймленных  
бордюром белого подслоевища. Апотеции нередко с разных сторон диска и на  
одном и том же талломе разнообразной окраски, от телесной и желтоватой до  
желтовато- или темно-бурой и черноватой . . . . . 7. *B. inundata*.

- Реакция срезов апотециев на действие К отрицательная или иная. Подслоевище отсутствует. Апотеции на одном и том же талломе одинаково окрашенные . . . . . 4.
4. Апотеции серые, серо-коричневые или серо-черноватые до темно-бурых . . . . . 2. *V. arnoldiana*.
- Апотеции беловатые, серовато-розовые или оранжево-розовые . . . (5) *V. delicata*.
- 5(1). На листьях и веточках вечнозеленых растений . . . . . 6.
- На коре деревьев, мхах, древесине . . . . . 7.
6. Гипотеций красноватый. Споры 47--70 x 1--1.5 мкм, 3--5-клеточные . . . . . 8. *V. neglecta*.
- Гипотеций бесцветный. Споры 28--30 x --1.5--2 мкм, 3-клеточные . . . 1. *V. arpahica*.
7. Гипотеций темноокрашенный, целиком красновато- или желтовато-коричневый, эпигимений оливковый или сине-зеленый . . . . . 6. *V. egenula*.
- Гипотеций и эпигимений иначе окрашенные или бесцветные . . . . . 8.
8. На срезах окрашенные части апотеция от К становятся пурпурными . . . . . 7. *V. inundata*.
- Окраска срезов апотециев при действии К отрицательная или иная . . . . . 9.
9. Апотеции на срезах целиком бесцветные, изредка верхняя часть гимения и эксципула бывает слабо бледно-коричневой, при действии К не изменяются в окраске . . . . . 10.
- Апотеции на срезах иные, реагируют на действие К . . . . . 11.
10. Апотеции плоские, беловатые, серовато-розовые или оранжево-розовые . В гимении парафизы малочисленные по сравнению с числом сумок . . . . . (4). *V. chlorotricula*.
- Апотеции сначала плоские, но скоро становятся выпуклыми, с бледно-желтым или бледно-серым диском, окруженным более светлым, молочно-белым или бледно-серым краем, сначала возвышающимся над диском, затем на одном уровне с ним . В гимениальном слое парафизы более многочисленные . . . . . (4). *V. delicata*.
11. Гипотеций при действии К становится тускло-оливково-коричневым. Апотеции 0.35--0.8(1) мм в диам., серые, серовато-коричневые или серовато-черноватые до темно-буроватых. . . . . 2. *V. arnoldiana*.
- Гипотеций от К не изменяется в окраске , апотеции обычно более мелкие. . . . . 12.
12. Эпитеций при действии К интенсивно желтеет. Апотеции 0.2--0.5 мм в диам., беловатые, телесно- или беловато-рыжеватые до рыжеватого или буровато-

- желтых, влажные почти бесцветные, рано становятся выпуклыми. Обитает обычно на горизонтальных поверхностях гниющих пней . . . . . 9. *V. phacodes*.
- Эпитеций не выражен, апотеции сначала плоские, затем становятся выпуклыми . . . . . 13.
13. Верхняя часть гимениального слоя от К становится бледно оливковой. Апотеции 0.1--0.3 мм в диам., восково-желтые, телесно --желтоватые, молодые плоские, более светлоокрашенным краем, затем выпуклые. На веточках деревьев . . . . . 8. *V. neglecta*.
- Апотеции 0.2—0.6 мм в диам. Светло-желтовато-рыжеватые, бледно-красно-коричневые или кирпично-красные, окруженные тонким или толстоватым, одноцветным с диском или более темным краем. На коре деревьев и древесине . . . . . 3. *V. assulata*.

**1. *Bacidina apiahica*** (Mull. Arg.) Zahlbr. [= *Patellaria apiahica* Mull. Arg.; *Bacidia apiahica* (Mull. Arg.) Zahlbr., *Woessia apiahica* (Mull. Arg.) Serus.]. -- Бацидина апиийская.

Таллом эпи- и гипофилльный, зернистый, из гониоцистоподобных отдельных зерен, образованных колониями водорослей, заключенных в параплектенхимну таллома.

Апотеции 0.2--0.3 мм в диам., белые, желтоватые до оранжево-красных, со скоро исчезающим краем. Гимений относительно невысокий. Гипотеций бесцветный. Эксципул образован гифами с толстостенными клетками и округлыми просветами. Парафизы простые, на вершинах утолщенные. Споры 28--30 x 1.5--2 мкм, игловидные, спирально закрученные в сумках, 4-клеточные, с 3 перегородками.

На листьях *Hedera* sp., *Vuxus* sp., *Laurocerasus* sp.

Краснодарский край (Лазаревская, Хоста, Адлер) - Грузия (Абхазия), Юж. Европа, Азия (Китай), пантропики, Южн. Америка, Юж. Африка, о. Мадейра.

**2. *Bacidina arnoldiana*** (Koerb.) V. Wirth et Vezda (= *Bacidia arnoldiana* Koerb.) - Бацидина Арнольда. (Рис. 17б, 18).

Таллом тонкий, изредка толстоватый, зернистый (с зернышками 20-40 мкм в диам.) или бородавчатый, изредка гладкий, иногда ареолированно-потресковшийся, тускло желтовато-зеленоватый, желтовато-буроватый, беловато- или желтовато-сероватый. Подслоевище беловатое или незаметное. Клетки фотобионта 5-12 мкм в диам.



Апотеции рассеянные, реже сгущенные, 0.35--0.8(1.2) мм в диам., сидячие и при основании зауженные, серые до серовато-коричневых, темно-бурые, серовато-черноватые, с вогнутым, затем плоским, изредка выпуклым диском, окруженным одноцветным с диском или более светлоокрашенным, иногда покрытым беловатым налетом, тонким краем. Гимениальный слой 40--65 мкм выс., бесцветный. Эпигимений желтоватый до почти бесцветного, желто- или темно-коричневый. Гипотеций бесцветный или в верхней части соломенноокрашенный или желтовато-коричневый. Эксципул в базальной части бесцветный, вверху в периферийной части одноцветный с эпигимением до буроватого и красновато-бурого, образован радиально расположенными гифами, более или менее параплектенхимный, в наружной части окаймлен эллипсоидными клетками 3--7 x 1.5--5 мкм. парафизы разьединенные, простые, иногда вильчато-разветвленные, 1-2 мкм толщ., на вершинах часто утолщенные до 5 мкм толщ. Сумки булавовидные. Споры игловидные, зауженные на одном конце, реже на обоих концах притупленные, прямые, 24--45(55) x 1(1.5)--2 мкм, 2--4(8)-клеточные.

Пикнидии образуются часто, более или менее погруженные, 100--200 мкм в диам., белые, розовато-белые до розовато-бежеватых. Пикноконидии 26--47 x 1--1.5 мкм, искривленные, одноклеточные.

Гипотеций от К становится тускло оливково-коричневым. Гимений от I синее, затем окраска переходит в буро-красную.

На известняковых и силикатных горных породах, реже на коре деревьев лиственных пород.

Указан для провинции Куусамо, территория которой расположена частично в Мурманской области и в Краелии, частично в Финляндии, Калининградская, Ульяновская области. - Европа(Фенноскандия, Франция, Германия, Швейцария, Австрия, Нидерланды, Югославия, Польша, Венгрия, Эстония, Литва) , Сев. Африка (Алжир), Сев. Америка.

3. *Bacidina assulata* (Koerb.) S. Ekman [= *Bacidia rubella* var. *assulata* Koerb., *Bacidia assulata* (Koerb.) Vezda, *Secoliga arceutina* f. *intermedia* Hepp ex Stiz., *Bacidia intermedia* (Hepp ex Stiz.) Arnold non *Bacidia intermedia* Hampe, *B. effusa* auct.,] - Бацидия уподобившаяся. ( Рис. 19).

Таллом тонкий или мелко бородавчатый, зеленовато-беловатый, оливковый или бледно-зеленовато-серый, иногда заметный лишь у апотециев. Клетки фотобионта 5-10 мкм в диам.

Апотеции 0.2--0.6 мм в диам., рассеянные, изредка скученные, сидячие, светло-желтовато-рыжеватые, бледно-красно-коричневые или кирпично-красные, голые, плоские, окруженные тонким, иногда толстоватым, одноцветным с диском или более темноокрашенным краем, реже зрелые - выпуклые, без краев. Гимениальный слой 45--60 мкм, бесцветный. Гипотечий в верхней части светло-желтоватый, бледно-оранжево-коричневый, в нижней - светлоокрашенный до бесцветного. Эксципул определенный, бесцветный или очень бледно-оранжево-коричневый, образованный радиально расположенными, мелко клеточными гифами, с сильно утолщенными стенками и узкими просветами, снаружи с единственным рядом округлых клеток до 7 мкм в шир. Парафизы 1--1.5 мкм толщ., к вершинам слабо булавовидные до 3 мкм шир. Сумки булавовидные, 30--46 x 5.6--8.7 мкм. Споры (30)42--54 x 1.5-2 мкм, с 3 до 7 перегородками, 4-, реже богатоклеточные, игловидные. более сильно утолщенные на одном конце. Пикноконидии нитевидные, изогнутые, 12--22 x 0.5 мкм.

Гипотечий и эксципул от К не изменяются в окраске, гимениальный слой от I синее, позднее становится красновато-буроватым.

На коре деревьев лиственных пород ( ясень, тополь, осина,бузина и др.), иногда на древесине.

Карелия, Калининградская, Ленинградская, Омская и Новосибирская области (Салаирский кряж), Вост. Саян, Уссурийский край. - Европа (Фенноскандия, Великобритания, Дания, Франция, Германия, Австрия, Швейцария, Италия, Венгрия, Чехия, Польша, Беларусь, Украина), Азия, Сев. Америка.

Внешним видом напоминает *Bacidina phacodes*, но отличается плоскими апотециями, нередко с хорошо заметным краем, которые только в старости становятся выпуклыми, у *B. phacodes* апотеции более темной окраски, рано становятся выпуклыми и без краев, кроме того, гипотечий ту этого вида более темноокрашенный. Апотеции *Bacidia assulata* подобны апотециям *B. rubella*, но *B. assulata* имеет более короткие споры и более низкий гимениальный слой.

(4). ***Bacidina chlorotricula*** (Nyl.) Vezda et Poelt [ = *Lecidea chlorotricula* Nyl., *Bacidia chlorotricula* (Nyl.) A.L. Sm., *Bacidia subchlorotica* Nyl.). -- Бацидия зеленовато-желтая. (Рис. 17г).

Таллом неопределенный, более или менее тонкий, непрерывный, потресковшейся, морщинистый или бородавчатый, серовато-зеленый или зеленовато-серый, местами частично рассеяно распадающийся на бледно-зеленые гониоцисты, собранные в рыхлые скопления (28) 35 (48) мкм в диам.

Апотеции очень мелкие, (0.15) 0.19--21(0.36) мкм в диам., вначале плоские, позднее иногда становятся слегка выпуклые, с бледно-желтым или бледно-серым, голым, диском, окруженным определенным, более светлоокрашенным молочно-белым или очень бледно-желтым краем, сначала возвышающимся над диском, позднее расположенным на одном с ним уровне. Гимениальный слой 38--48(51) мкм выс., бесцветный или в верхней части бледно-коричневый. Гипотеций бесцветный. Эксципул бесцветный или по периферии в верхней части очень бледно-коричневый, образован тонкостенными гифами, неопределенно радиально расположенными, с клеточными просветами гомогенной формы, внутри в латеральной части 15 мкм дл. и 2-8 мкм шир. Парафизы 1.6--2 мкм толщ., с булабовидными или слегка утолщенными вершинками до (2)2.4--4.1(6.5) мкм толщ. Споры (17)24--28(31) x 1--1.2 мкм, игловидные, прямые или слегка искривленные до сигмовидных.

Пикнидии погруженные в таллом, 75--100 мкм в диам., бесцветные.

Пикноконидии 30--43 x 0.8--1 мкм, хвостовидные, искривленные, одноклеточные или с 1 перегородкой.

Все части апотециев при действии К не изменяются в окраске.

На гладкой коре деревьев лиственных пород (*Fagus* sp.) и на гнилой древесине.

На территории России пока не найден, однако приводится для некоторых районов Прибалтики (Литва). -- Европа, Сев. Америка.

По ряду признаков *Bacidina chlogotricula* имеет сходство с *B. egenula*. Однако *B. egenula* отличается коричневым гипотецием и зеленоватой окраской верхней части гимениального слоя.

(5). ***Bacidina delicata*** (Leight.) V. Wirth et Vezda (*Lecidea effusa* var. *delicata* Leight.)  
.-- Бацидия нежная.

Таллом бледно-зеленый до желто-коричневого, ясно зернистый, образованный скоплениями гониоцист (15)20—35(50) мкм в диам. Клетки фотобионта 5-10(12) мкм в диам.

Апотеции 0.3—0.7 мкм в диам., плоские, беловатые, серовато-розоватые или оранжевато-розовые. Гимений 35-55 мкм выс., бесцветный. Гипотеций бесцветный. Эксципул бесцветный, с клеточными просветами до 7 мкм шир. Парафизы 1.5—2 мкм толщ. Простые, наверху вильчато разветвленные, на вершине утолщенные до 5 мкм толщ. Споры (21)24-48 x 1-1.5(2) мкм, игловидные, 4-8-клеточные, с 3-7 перегородками.

Пикнидии погруженные, белые. Пикноконидии 21—40 x 1 мкм, изогнутые.

Срезы апотециев от К не изменяются в окраске.

На кальций содержащих скалах и камнях, часто поверх мхов, на коре деревьев в затененных местообитаниях.

На территории России пока не найден, известен в Прибалтике (Литве).—Европа.

6. **Bacidina egenula** (Nyl.) Vezda [= *Lecidea egenula* Nyl., *Bacidia egenula* (Nyl.) Arnold, *B. peltigericola* Vain. (?)] -- Бацидина тонкая. (Рис. 17д).

Таллом тонкий, ясно зернистый до гранулированного, тускло желтовато-зеленый, светло-сероватый, буроватый до буровато-коричневого; гранулы 15-60(90) мкм в диам. Клетки фотобионта 5—12 мкм в диаметре.

Апотеции многочисленные, сначала плоские, с тонким краем, позднее выпуклые, без краев, серо-коричневые, темно-серые, красновато-черные или черные, матовые, при увлажнении черно-красноватые, 0.15—0.6(0.75) мм в диаметре. Гимений (30)40—55 мкм высотой, бесцветный, на толстых срезах тускло- или синевато-зеленый.

Эпигимений бледно- или темно-оливковый или синевато-зеленый, изредка почти бесцветный. Гипотеций красновато-коричневый или желтовато-коричневый. Эксципул мощно развитый бесцветный или желтоватый, по периферии голубовато-зеленый, фиолетовый, оливково-коричневый. Парафизы простые, 1-1.5 мкм толщ., на вершине булавовидноутолщенные до 6 мкм и часто пигментированные. Сумки узко булавовидные. Споры игловидные, слабо изогнутые или прямые, 4(8)-клеточные, (с 3(7) перегородками), 17-40(45) × 1.5—2.5 мкм. .

Пикнидии встречаются редко, 0.2 мм в диам., беловатые до розоватокоричневых, полукруглые. Пикноконидии 20 -35 × 1 мкм, изогнутые до искривленных.

Таллом от К слабо желтеет, от С и Р не изменяется в окраске. Эпигимений от К не изменяется или приобретает более оливковую окраску, от N становится красно-фиолетовым ( часто с голубыми кристаллами), гипотеций при действии К принимает тускло оливково-коричневую окраску, эксципул в верхней части - пурпурно-фиолетовую или остается без изменений.

На силикатных камнях, особенно мелких и увлажненных тающим снегом, затененных скалах и каменных стенах, иногда на мхах, изредка на коре деревьев и карбонатных горных породах.

Карелия, Новосибирская обл. (Салаирский кряж) – Европа, Азия, Сев. Америка.

7. **Bacidina inundata** (Fr.) Vezda (= *Biatora inundata* Fr., *Bacidia inundata* (Fr.) Koerb.) -- Бацидина затопляемая. (Рис. 20).

Таллом тонкий, ровный, гладкий, нередко мелкобугорчатый или зернистый, потресковшийся до ареолировано-потресковшегося, серовато-беловатый, зеленовато-серый, буровато-оливковый, матовый. Подслоевище беловатое, окружает пятна таллома в виде беловатого бордюра, нередко незаметное. Клетки фотобионта 5--12(17) x 5--12 мкм.

Апотеции рассеянные или скученные, иногда сливающиеся по несколько вместе, 0.3--0.8(1) мм в диам., прижатые, нередко при основании зауженные, молодые светлые от телесных, желтовато-буроватых до оливковых, затем постепенно темнеющие до темно-красновато-коричневых, черноватых, оливково-черноватых, влажные - коричневого оттенка, нередко разнообразно окрашенные на одном и том же талломе и с разных сторон одного и того же апотеция; диск плоский до прижато-выпуклого, окруженный тонким более светло-окрашенным по сравнению с диском краем, у зрелых апотециев нередко исчезающим. Гимениальный слой 40-65 мкм выс., бесцветный, бледно-розовато- или пурпуро-коричневатый. Эпитеций буроватый или буровато-синеватый и буровато-оливковый, иногда бесцветный, зернистый. Гипотеций бесцветный или бледно-соломенный, нередко в верхней части бледно-красноватый или красновато-буроватый. Эксципул сначала хорошо заметный, затем исчезающий, в базальной части желтоватый, бледно-буроватый, в периферийной -- бледно-оливковый, фиолетово-коричневатый, буроватый, образован радиально расположенными, кротно членистыми, тонкостенными гифами, более или менее параплектенхимный. Парафизы 1--1.5(2) мкм толщ., простые или наверху слабо вильчато разветвленные, часто с утолщенными вершинками до 3--3.5 мкм толщ. Сумки булавовидные, 20--30(50) -- 6--9 мкм. Споры игловидные, прямые или слабо изогнутые, 24--45 x (1.5) 2--2.5 мкм, 4(8)-клеточные, с 3(7) перегородками, изредка среди них встречаются 1--2-клеточные.

Пикнидии погруженные, двух типов: 1) белые, 100-200 мкм в диам., с пикноконидиями искривленными, 23--47(55) x 0.5-1 мкм, с 3 перегородками, 2) темно-коричневые, с коричневыми или более или менее пурпурными стенками, пикноконидии 11--15(19) x 1 мкм, также искривленные.

Гимениальный слой и другие окрашенные части апотеция от К становятся пурпурноокрашенным, от I сначала синее, затем окраска переходит в буро-красную.

На силикатных скалах, валунах и камнях нередко затопляемых водой, реже на древесине и коре деревьев лиственных пород по берегам рек, озер, в тенистых местах.

Арктика (Ямало-Гыданский р-н), Мурманская область, Карелия, Республика Коми, Калининградская, Ленинградская, Смоленская, Московская, Ульяновская области, Хабаровский край, Камчатка -- Европа (Фенноскандия, Великобритания, Дания, Франция, Германия, Австрия, Италия, Югославия, Греция, Венгрия, Польша, Чехословакия, Болгария, Литва, Беларусь, Украина), Азия (Грузия, Монголия, Китай, Россия), Сев. Америка (США, Канада, Ньюфаундленд).

8. **Bacidina neglecta** (Vezda) Vezda (= *Bacidia neglecta* Vezda). -- Бацидия незамеченная.

Таллом в виде тонкой мелкозернистой до порошкообразной, серовато-зеленоватой корочки.

Апотеции 0.1--0.3 мм в диам., восковидно-желтоватые, телесно-желтоватые, матовые, сначала с плоским диском, окруженным тонким более светлоокрашенным краем, затем выпуклые, без краев. Эпитеций не выражен. Гимений 43-56 мкм выс., бесцветный, иногда в верхней части с мелкой желтоватой зернистостью. Гипотечий красноватый (?) или светлый, слегка желтоватый. Эксципул светлый, слабо желтоватый, образован радиально расположенными гифами с толстостенными клетками с узкими овальными просветами. Парафизы около 2 мкм толщ., более или менее свободные, особенно в К, простые или вильчато-раздвоенные, на вершине почти не утолщенные и не окрашенные. Сумки 43 x 6-14 мкм, булавовидные или узкобулавовидные. Споры 43--70 x 1--1.5(2) мкм, игловидные, прямые или слегка искривленные, с 3-5 перегородками.

При действии К верхняя часть гимениального слоя становится бледно-оливковой, гипотечий и эксципул -- светло-желтыми. Гимениальный слой от I синееет, затем становится грязно-оливковым.

На листьях *Laurocerasus officinalis* Roem., *Hedera* sp., *Vuxus* sp., также на коре деревьев, мхах, гниющей древесине (Vezda, 1983).

Черноморское побережье Кавказа (Хоста, Адлер) - Европа (Словакия), Грузия (Абхазия).

9. **Bacidina phacodes** (Koerb.) Vezda (= *Bacidia phacodes* Koerb., *Bacidia albescens* (Hepp) Zwackh, *Bacidia chlorotica* Sandst.) -- Бацидина беловатая. (Рис. 21).

Таллом тонкий до очень тонкого, мелкозернистый, порошковидный, реже мелкобородчатый, беловатый, беловато- или серовато-зеленоватый, изредка с

бледно-оливковым оттенком, иногда незаметный. Подслоевище беловатое обычно незаметное. Клетки фотобионта 7--10 мкм в диам.

Апотеции многочисленные, рассеянные, местами скученные или сливающиеся по 2-3 вместе, мелкие 0.2--0.5 мм в диам., беловатые, серовато-беловатые, телесно-рыжеватые, бледно- или рыжегато-желтые, зрелые слегка темнеющие до буровато-рыжеватых, влажные - прозрачные, сначала с плоским диском, окруженным тонким одноцветным с диском краем, затем становятся выпуклыми, без краев. Гимениальный слой 35--55 мкм выс., бесцветный или в верхней части желтовато-коричневатый. Эпигимений бесцветный или слегка желтоватый. Гипотеций бесцветный или с желтоватым оттенком. Эксципул бесцветный, иногда по периферии с слегка оливково- или буроватоокрашенный, образован радиально расположенными, плотно соединенными, коротко членистыми гифами, с эллипсоидными клетками около 2 мкм шир., на наружных концах гиф до 4 мкм шир., с довольно утолщенными стенками. Парафизы простые, 1--1.5 мкм толщ., с булавовидными вершинками до 3 мкм толщ. Сумки булавовидные, 25--55 x 8--10(12) мкм. Споры игловидные, тонкие, прямые или слегка изогнутые, 20--40(50) x 1.5--2 мкм, 4-8-клеточные(изредка 16-клеточные).

Пикнидии погруженные, с бесцветными стенками. Пикноконидии нитевидные, прямые, 28-50 x 1--1.5 мкм, с 3-7 перегородками.

Эксципул и гимениальный слой от К желтеют, гипотеций становится интенсивно желтым. Гимений от I синееет, затем окраска переходит в буровато-красную.

На гниющей древесине, особенно на горизонтальной поверхности пней, реже на коре деревьев хвойных и лиственных пород, особенно у основания стволов, иногда на плодовых телах трутовиков.

Мурманская область, Карелия, Ленинградская, Калининградская, Смоленская, Тверская, Московская области, Татарстан, Томская, Иркутская области, Вост. Саян, Бурятия (Байкальский заповедник), Приморский край -- Европа (Фенноскандия, Великобритания, Ирландия, Дания, Франция, Португалия, Германия, Австрия, Италия, Югославия, Чехия, Венгрия, Польша, Эстония, Латвия, Литва, Беларусь, Украина.), Азия (Грузия, Азербайджан), Сев., Центр. и Южн. Америка, Антильские о-ва (Куба).

Род **BIATORA** Fr. — **БИАТОРА** (рис. 6)

Таллом накипной, зернистый или зернисто-бородавчатый, светло окрашенный, белый или зеленоватых оттенков. Коровой слой и подслоевище обычно отсутствуют. Фотобионт — хлорококковые водоросли *Trebouxia*-типа.

Апотеции биаторовые, сидячие (рис. 22). Диск выпуклый, различно окрашенный (от беловатого до темно-коричневого). Гимений без хорошо развитого эпитеция. Часто развивается субгимений в виде соломенно- или коричнево окрашенной зоны между гимением и гипотецием. Парафизы простые или разветвленные на концах, с утолщенными округлыми или булавовидными верхушками, без темных апикальных “шапочек”. Сумки цилиндрическо-булавовидные, *Biatora*-типа, с 8 спорами. Споры бесцветные, 1—4(6)-клеточные, овальные, продолговатые, с тонким плохо заметным периспорием (рис. 23).

- |    |  |                               |
|----|--|-------------------------------|
| 1. | Таллом соредиозный, часто стерильный .....   | 2.                            |
| —  | Таллом не соредиозный, всегда с апотециями .....   | 6.                            |
| 2. | Таллом мелкочешуйчатый, темно-зеленый. Соралии рассеянные, образуются из чешуек таллома .....  | 5. <b>B. fallax.</b>          |
| —  | Таллом иной .....  | 3.                            |
| 3. | Соралии от С розовеют .....  | 4.                            |
| —  | Соралии от С не изменяются .....   | 5.                            |
| 4. | Соралии толстые и выпуклые. Срезы апотециев от С не изменяются в окраске. На старой грубой коре или замшелых основаниях стволов деревьев ..... | 2. <b>B. chrysantha.</b>      |
| —  | Соралии тонкие и плоские. Срезы апотециев от С краснеют. На гладкой коре кустарников .....   | (16). <b>B. vacciniicola.</b> |
| 5. | Соралии от Р становятся оранжево-красными. Апотеции 0.3—1 мм в диам. Споры (9)12—18.5(2.5) x (3)3.5—4(5) мкм .....                             | 4. <b>B. efflorescens.</b>    |
| —  | Соралии от Р не изменяются. Апотеции 0.2—0.5 мм в диам. Споры (7.5)9.5—11(13.5) x (2.5)3(3.5) мкм .....  | (6). <b>B. flavopunctata.</b> |
| 6. | Апотеции голубовато- или зеленовато-серые до почти черных .....  | 7.                            |
| —  | Апотеции желтоватые, светло-коричневые, оранжевые или красновато-коричневые .....  | 10.                           |
| 7. | Таллом и срезы апотециев от С становятся оранжево-красными .....   | 13. <b>B. sphaeroidiza.</b>   |



- Таллом и срезы апотециев от С не изменяются в окраске ..... 8.
8. Субгимений окрашен в оттенки синего и зеленого, никогда не бывает с коричневым оттенком ..... 11. **B. ocelliformis.**
- Субгимений окрашен в оттенки коричневого ..... 9.
9. Споры (8)12—16.5(20) x (3)4—4.5(5.5). Западноевропейский вид ..... 9. **B. mendax.**
- Споры несколько мельче (8.0)10.5—11.5(14.0) x 3.0-3.5(4.0). Североамериканский вид ..... (8). **B. hypophaea.**
10. Споры 2—4-клеточные ..... 11.
- Споры 1-клеточные, изредка с примесью 2(6)-клеточных ..... 13.
11. Споры 2-клеточные, слегка перетянутые по перегородке, 8—9 x 3—5, одна клетка всегда несколько крупнее другой ..... **Catillaria erysiboides** (Nyl.) Th. Fr.
- Споры (1)4(6)-клеточные, без перетяжки, больше 10 мкм дл. .... 12.
12. Апотеции до 0.7 мм в диам. Эксципул от I становится светло-фиолетовым. Споры (3.5)4.0—6(7) мкм шир. .... 12. **B. rufidula.**
- Апотеции до 1.5 мм в диам.. Эксципул от I не изменяется в окраске. Споры (5.0)5.5—7.0(8.5) мкм шир. .... (10). **B. nobilis.**
13. Таллом от Р не изменяется в окраске ..... 14.
- Таллом от Р становится оранжево-красным ..... 19.
14. Таллом и срезы апотециев от С краснеют ..... 15.
- Таллом и срезы апотециев от С не изменяются в окраске ..... 16.
15. Внутренние структуры апотециев окрашены в различные оттенки желтого цвета. Споры (8.5)10—14(17.5) x (3)3.5—4.5(5) мкм ..... 7. **B. helvola.**
- Внутренние структуры апотециев окрашены в серовато-коричневые тона. Споры (7.5)9.5—11(14) x (2.5)3(3.5) мкм ..... 13. **B. sphaeroidiza.**
16. На мхах или на растительных остатках ..... 17.
- На коре деревьев ..... 18.
17. Таллом зеленовато-серый, обрастает отдельные веточки мхов. Эксципул, гипотеций и гимений слабо пигментированы. Лесной вид, обитающий на мхах ..... 17. **B. vernalis.**
- Таллом беловато-серый, образует плотные корочки. Эксципул бесцветный снаружи, желтоватый, оранжево- или темно-коричневый внутри. Гипотеций часто оранжево- или темно-коричневый. Гимений светло-желтый. Арктоальпийский вид. На коре деревьев, растительных остатках и мхах ..... 14. **B. subduplex.**

18. Споры 1-клеточные, изредка с примесью 4(6)-клеточных, больше 20 мкм дл. ...  
 ..... (1). **B. alaskana.**
- Споры 1-клеточные, изредка с примесью 2-клеточных, меньше 20 мкм дл. ....  
 ..... 14. **B. subduplex.**
19. Таллом образует плотные корочки. На почве и растительных остатках в  
 арктических и субарктических районах ..... 3. **B. cuprea.**
- Таллом не образует корочек. На коре деревьев в умеренных широтах и  
 равнинных местообитаниях ..... 20.
20. Таллом темно-зеленый, образован мелкими, плотно сросшимися чешуйками .....  
 ..... 5. **B. fallax.**
- Таллом беловато-серый, трещиновато-ареолированный ..... (15). **B. toensbergii.**

(1). **Biatora alaskana** Printzen & Tønsberg – **Биатора аляскинская.**

Таллом бородавчато-ареолированный, до 6 см. в диам. Ареолы зеленоватые, белые или светло-серые, 0.05—0.16 мм в диам., выпуклые до сильно выпуклых.

Апотеции одиночные, реже сгруппированы по два, сидячие, с сильно перетянутым основанием, 0.45—0.5(0.8) мм в диам. Диск розовато-серый до оранжево-коричневого, выпуклый до полусферического, без налета, матовый или слегка блестящий. Экципул бесцветный, образован радиально ориентированными слабо разветвленными и анастомозирующими гифами с более или менее цилиндрическими просветами. Гипотечий 100—200 мкм выс., бесцветный. Субгимений 55—70 мкм выс., бесцветный или слегка розовато-коричневый. Гимений 45—65 мкм выс., бесцветный или светло-оранжево- до розовато-коричневого. Парафизы простые или слабо разветвленные и анастомозирующие, 1 мкм шир., верхушки – 1—2 мкм шир. Сумки 42—60 x 8—12 мкм. Споры бесцветные, в основном 1-клеточные, иногда с примесью 4(5)-клеточных, (16.5)21.0—25(29.5) x (4.0)5.0—6.0(6.5) мкм, периспорий 0.5 мкм шир.

Пикнидии неизвестны. Лишайниковые вещества не обнаружены.

На коре ольхи.

Может быть обнаружен на северо-востоке России. – Сев. Америка (Аляска).

По внешнему виду и внутреннему строению апотециев напоминает *B. vernalis*, от которой хорошо отличается более узкими и длинными спорами.

2. **Biatora chrysantha** (Zahlbr.) Printzen [= *Lecidea chrysantha* Zahlbr., *Biatora gyrophorica* (Tønsberg) Coppins] – **Биатора золотистая.**

Таллом зернисто-бородавчатый, соредиозный, при обитании на коре деревьев часто эндофлеодный или в виде морщинистой корочки, редко ареолированный, до 15 см в диам., при обитании на мхах формирует очень тонкую пленку. Ареолы серые до темно-зеленых, 0.1—0.25 мм в диам., около 750 мкм толщ., иногда разрастаются в мелкие чешуйки. Коровой слой около 10 мкм толщ. Соралии желто-зеленые до светло-зеленых, 0.25—0.7 мм в диам., затем разрастаются, покрывая весь таллом соредиозным налетом. Соредиозными бывают только толстые, зернисто-бородавчатые или ареолированные талломы.

Апотеции рассеянные или сросшиеся по 2—4 штуки, 0.4—0.7(1.1) мм в диам., иногда срастаются в грозди. Диск апотециев бледно-розовый до красно-коричневого, редко охристый или серо-коричневый, матовый или слегка блестящий, без налета, средне- или сильно выпуклый, редко плоский, с более светлым, исчезающим собственным краем. Эксципул бесцветный до светло-коричнево-желтого, в боковой части 50—95 мкм толщ., у основания 70—180 мкм в шир., часто не ограничен от гимения. Гипотеций бесцветный до светло-коричнево-желтого, 85—300 мкм выс. Субгимений бесцветный до светло-коричнево-желтого, несколько темнее чем гимений, на толстых срезах часто с серым оттенком, 50—85 мкм выс. Гимений без ясно выраженного эпитеция, бесцветный до светло-коричнево-желтого, (40)50—55 мкм выс. Сумки образуются редко 35—39 x 6—8 мкм. Споры образуются редко, 1-клеточные, иногда с примесью 2-клеточных, узко- до широкоэллипсоидных, (10)12—15.5(19.5) x (3)4—6(7.5) мкм.

Пикнидии не известны.

Соралии от С и КС розовеют, от К не изменяются в окраске. Содержит гидрофоровую кислоту, иногда также следы леканоровой кислоты и атранорина.

На коре деревьев, древесине и мхах.

Республика Коми, Красноярский край (плато Путорана). – Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Бельгия, Германия, Швейцария, Австрия, , Италия, Франция, Испания, Чехия, Словакия, Эстония, Литва, ), Сев. Америка (США, Канада).

Внешним обликом несколько напоминает *B. vacciniicola*, но легко отличается от нее более крупными спорами и отсутствием реакции срезов апотециев на С.

3. ***Biatora cuprea* (Sommerf.) Fr. (= *Lecidea cuprea* Sommerf.) – Биатора медная.**

Таллом грубо бородавчато-ареолированный до мелкочешуйчатого, образует на земле плотные корочки до 10 см в диам. Ареолы выпуклые, 250-500 мкм толщ., серые или белые, при хранении в гербарии приобретают охристый оттенок, матовые, 0.25—0.95 мм в диам. Коровой слой 30—90 мкм толщ. Слой фотобионта 90—200 мкм толщ.

Апотеции обычно скученные, реже рассеянные, молодые апотеции прижаты к таллому, зрелые несколько сужены у основания, 0.35—0.7(1.3) мм в диам., часто срastaются в грозди и тогда до 1.5 мкм в диам. Диск апотециев красно-коричневый до коричнево-черного, редко светло-коричневый, матовый или слегка блестящий, без налета, средне- или сильно выпуклый, иногда с несколько более светлым исчезающим краем. Внутренняя часть эксципула бесцветная, реже желтоватая до светло-коричневой или коричневой, наружная – коричневая до черной, в боковой части 50—120 мкм толщ., у основания 90—240 мкм толщ. Гипотеций бесцветный до желто-коричневого, с темными коричневыми пятнами, иногда на толстых срезах сплошь коричневый, 120—360 мкм выс. Субгимений коричнево-желтый, часто пятнистый, на тонких срезах бесцветный, 50—100(170) мкм выс. Эпитеций неясный, 5—12 мкм выс, бесцветный до коричнево-желтого. Гимений бесцветный до коричнево-желтого, часто с оранжево-коричневыми или красно-коричневыми полосами, 55—75 мкм выс. Сумки образуются редко, 45—65 x 8.5—13 мкм. Споры 1-клеточные, реже 2-клеточные, узкоэллипсоидные, (10)13—17.5(20) x (3,5)4.5—5(6) мкм.

Пикнидии незаметные, расположены между ареолами таллома, непигментированные, яйцевидный, около 60 мкм в диам. Конидии палочковидные или веретеновидные, 4.0—6.5 x 0.8 мкм.

Таллом от С и К не изменяется в окраске, от Р становится оранжево-красным. Содержит аргопсин.

На почве и растительных остатках в арктических и субарктических районах.

Арктика (Мурманская обл., Новая Земля, п-ов Таймыр, Чукотка), Карелия. – Европа (Шпицберген, Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания), Гренландия, Сев. Америка (Канада, Аляска).

4. ***Biatora efflorescens*** (Hedl.) Rдsdnen [= *Lecidea helvola* f. *efflorescens* Hedl., *L. epixanthoidiza* Nyl., *L. vernalis* var. *epixanthoidiza* (Nyl.) Vain., *Biatora epixanthoidiza* (Nyl.) Rдsdnen] – **Биатора цветущая.**

Таллом трещиноватый до трещиновато-ареолированного, соредиозный, иногда эндофлеодный, до 10 см в диам. Ареолы темно-серые, часто с зеленоватым оттенком,

плоские, 55—120(240) мкм толщ. Коровой слой 10—35 мкм толщ. Соралии светло-зеленые, желто-зеленые или желтоватые, при хранении в гербарии приобретают серо-белый или охристый оттенок, равномерно распределенные по таллому, часто в перекрестьях трещин, сначала точечные, затем плоские, 0.2—0.5(0,7) мм в диам., со временем разрастаются с образованием соредиозного налета, покрывающего трещиновато-ареолированную корочку таллома.

Апотеции развиваются редко, расположены между соралиями, рассеянные, реже скученные, 0.3—0.6(0.95) мм в диам., иногда сростаются в грозди и тогда достигают 1.15 мм. в диам. Диск оранжево-коричневый до красно-коричневого, иногда без красноватого оттенка, цвета охры до грязно-коричневого, матовый или слегка блестящий, без налета, плоский до сильно выпуклого, окружен несколько более светлым, реже более темным исчезающим собственным краем. Эксципул бесцветный, на толстых срезах и около гимения светло медово-желтый, в боковой части 35—80(110) мкм. толщ., у основания 35—120(145) мкм толщ. Гипотеций бесцветный, редко светло желто-коричневый, 20—120 мкм выс. Субгимений бесцветный до желто-коричневого, толстые срезы иногда с серым оттенком, (25)50—70 мкм выс. Гимений бесцветный до светло медово-желтого, (30)40—50(60) мкм выс. Сумки 36—43 x 8—10 мкм. Споры 1-клеточные, иногда с примесью 2-клеточных, узкоэллипсоидные, часто деформированные, (9)12—18.5(22.5) x (3)3.5—4(5)мкм.

Пикнидии образуются очень редко, незаметные, расположенные между соралиями; остиолы оранжево-коричневые. Конидии палочковидные, иногда слегка изогнутые, 6—8 x 0.7—1 мкм.

Соралии от С и К не изменяются в окраске, от Р становятся оранжево-красными. Содержит аргопсин, иногда нораргопсин.

На коре деревьев.

Арктика (Кольский п-ов), Карелия, Ленинградская обл.(?), Республика Коми, Сибирь (Прибайкалье), Дальний Восток (Курильские о-ва). – Европа (Скандинавия, Финляндия, Эстония, Великобритания, Германия, Австрия, Франция, Италия, Испания, Словения, Чехия, Словакия, Польша, Литва), Сев. Америка.

##### **5. *Biatora fallax* Nepp (= *Biatora vernalis* var. *conglomerata* Fr.) – Биатора обманчивая.**

Таллом зернисто-бородавчатый до мелкочешуйчатого, местами соредиозный, до 10 см в диам. Ареолы выпуклые, светло-зеленые до серо-зеленых, при хранении

приобретают грязно-коричневый оттенок, матовые, 0.1—0.2(0,3) мм в диам., 60—120 мкм толщ. Коровой слой 10—20 мкм толщ., часто отсутствует. Соралии развиваются редко, рассеянные, одного цвета с талломом, 0.3—0.7 мм, образуются из бородавочек и чешуек, постепенно покрывая весь таллом.

Апотеции рассеянные или скученные, 0.4—0.6(1.2) мм в диам. Диск оранжево-коричневый до красно-коричневого, матовый, без налета, слабо- или сильно выпуклый, окруженный более темным или светлым, быстро исчезающим собственным краем одного уровня с диском. Экципул на тонких срезах бесцветный, на толстых – желто- или оранжево-коричневый, в боковой части 35—65 мкм толщ., у основания 100—280 мкм толщ. Гипотечий бесцветный или светло желто-коричневый, 145—250 мкм выс. Субгимений бесцветный или желто-коричневый, 50—95 мкм выс. Гимений бесцветный или желто-коричневого, 40—55 мкм выс. Сумки 37—45 x 6—10 мкм. Споры 1-клеточные, реже 2-клеточные, эллипсоидные, (8.5)11—14(19.5) x (3)4—4.5(5,5) мкм.

Пикнидии не обнаружены.

Таллом от С не изменяется или розовеет, от К не изменяется в окраске, от Р становится оранжево-красным. Содержит аргопсин, гирофоровую кислоту и следы нораргопсин.

На коре деревьев, древесине и мхах.

Карелия, Ленинградская обл. – Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Германия, Швейцария, Франция, Словакия, Румыния), Сев. Америка.

Вид часто путают с *B. vernalis*, которая отличается от *B. fallax* отсутствием лишайниковых веществ, более крупными спорами и преимущественным обитанием на мхах.

(6). ***Biatora flavopunctata*** (Tønsberg) Hinteregger & Printzen (= *Lecanora flavopunctata* Tønsberg) – **Биатора желтоточечная.**

Таллом трещиновато-ареолированный, трещиновато-бородавчатый или бородавчато-ареолированный, соредиозный, иногда эндофлеодный, до 2.5 см в диам, сливающиеся талломы достигают 10 см в диам. Ареолы светло-серые до грязно зелено-серых, часто с желтым или охристым оттенком, матовые, 0.2—0.55 мм в диам., 25—60(100) мкм толщ. Коровой слой 5—15 мкм толщ., местами отсутствует. Соралии бледно-серые или желтоватые, (0.1)0.2—0.35(0.5) мм в диам., иногда сливающиеся, плоские или выпуклые.

Апотеции развиваются редко, рассеянные или срастающиеся по 2—4 штуки,

0.2—0.35 мм в диам., иногда достигают 0.3—0.55 мм. в диам. Диск апотециев слабо выпуклый, бежевый до светло-охристого, реже оранжево-коричневый, матовый, иногда с беловатым налетом. Эксципул на тонких срезах бесцветный, на толстых – светло желто-коричневого, зернистый, в боковой части 25—35(50) мкм толщ., у основания 10—35(50) мкм толщ. Гипотеций бесцветный до желто-коричневого. Субгимений бесцветный или светло желто-коричневый, 25—50 мкм выс. Эпитеций охристый, коричнево-желтый, зернистый, 3—10 мкм выс. Гимений бесцветный, реже светло желто-коричневый, 30—40 мкм выс. Сумки 22—31 x 7—8.5 мкм. Споры образуются редко, 1-клеточные, иногда с примесью 2-клеточных, узкоэллипсоидные, (7.5)9.5—11(13,5) x (2.5)3(3,5) мкм.

Пикнидии развиваются редко, незаметные, бесцветные, 30—55 мкм в диам. Конидии палочковидные, 5—7.5 x 0.7—1 мкм.

Таллом и гипотеций от С и Р не изменяются в окраске, от К желтеют. Содержит атранорин, усниновую и изоусниновую кислоты, а также следы стиктовой и изостиктовой кислот.

На коре деревьев.

Может быть обнаружен на территории России. – Европа (Норвегия, Швеция, Германия, Швейцария, Австрия, Италия), Сев. Америка (США, Канада).

**7. *Biatora helvola* Hellb. [=*Lecidea helvola* (Hellb.) H. Olivier, *L. vernalis* var. *helvola* (Hellb.) Th. Fr.] – Биатора бледнорозовая.**

Таллом морщинистый, из плоских, плотно сросшихся гранул, или трещиноватый с более или менее ровной поверхностью, реже эндофлеодный, 2—8 см в диам.. Гранулы бледно-серые до грязно-серых, часто с зеленоватым оттенком, почти не отличаются по цвету от субстрата, при хранении в гербарии приобретают бежевый или коричневатый-серый оттенок, матовые, реже слегка блестящие, 0.1—0.3 мм в диам., слабо выпуклые, 40—90(120) мкм толщ. Коровой слой 5—15(25) толщ., местами отсутствует.

Апотеции рассеянные или сросшиеся по 3—4, 0.3—0.5(0.8) мм в диам., иногда срастаются в грозди до 1.1 мм в диам.. Диск апотециев оранжево-коричневый, реже красно-коричневый, или цвета слоновой кости до охристого и тогда без красноватого или оранжевого оттенков, матовый или слегка блестящий, без налета, плоский до слабо выпуклого, реже сильно выпуклый; иногда с более светлым быстро исчезающим собственным краем. Эксципул на тонких срезах бесцветный, на толстых – медово-

желтый, реже бесцветный, в боковой части 30—70(85) мкм толщ., у основания до 30—85(120) мкм толщ. Гипотеций бесцветный до медово-желтого, 25—110 мкм выс. Субгимений на тонких срезах бесцветный, на толстых – светло-желтый до медово-желтого, 20—50(65) мкм выс. Гимений на тонких срезах бесцветный, на толстых – светло-желтый до медово-желтого, часто с желто-коричневыми полосами, 40—55(60) мкм выс. Сумки 31—46 x 7—12 мкм. Споры 1-клеточные, реже 2-клеточные, узкоэллипсоидные, (8.5)10—14(17.5) x (3)3.5—4.5(5) мкм.

Пикнидии развиваются очень редко, незаметные, бесцветные, около 40 мкм в диам. Конидии 6.5—8 x 0.7—1 мкм.

Таллом и срезы апотециев от С краснеют, от К и Р не изменяются в окраске. Содержит гирофоровую кислоту и следы леканоровой кислоты.

На коре деревьев.

Арктика (Полярный Урал, Ямал, Таймыр), Карелия, Ленинградская, Тверская, Московская, Нижегородская обл., Республика Коми, Урал, Сибирь (Алтай, Саянский хребет, Ю. Якутия, Хабаровский край), Дальний Восток (Амурская обл., Приморский край) – Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Германия, Франция, Австрия, Италия, Словения, Румыния, Словакия, Эстония, Литва), Сев. Америка, Азия (Монголия).

**(8). *Biatora hypophaea* Printzen & Tønsberg – Биатора темноватая.**

Таллом разлитой или трещиновато-ареолированный, 1—3 см в диам. Ареолы рассеянные, светло-зеленые, матовые, 0.15—0.35 мм в диам., плоские до слабо-выпуклых.

Апотеции одиночные или собраны в группы, сидячие с перетянутым основанием, 0.3-0.45(0.75) мм в диам. Диск голубовато-серый до почти черного, слабо-выпуклый до сильно-выпуклого, без налета, матовый или слегка блестящий.

Экципул бесцветный или в примыкающей к гимению части с бирюзовым оттенком, иногда около гипотеция светло-коричневый, образован радиально ориентированными слабо разветвленными и анастомозирующими гифами с цилиндрическими просветами. Гипотеций 40—100 мкм выс., бесцветный или в нижней части светло желтовато-коричневый. Субгимений 35-75 мкм выс., в нижней части коричневый, в верхней – бирюзовый. Гимений 38—45 мкм выс., светло-бирюзовый или голубой. Парафизы простые или слабо разветвленные и анастомозирующие, 0.7—1 мкм шир.; верхушки 1—2 мкм шир. Сумки 23—42 x 7—10 мкм. Споры бесцветные, 1-клеточные, редко 2-клеточные, (8.0)10.5—11.5(14.0) x 3.0—3.5(4.0) мкм; периспорий



0.5 мкм шир.

Пикнидии встречаются редко, 0.04—0.05 мм в диам., погруженные, шаровидные; стенки содержат бирюзовый пигмент. Конидии палочковидные, 5.5—7.5 x 0.7 мкм.

Таллом от Р становится оранжево-красным, от К и С не изменяется в окраске. Содержит аргопсин и следы нораргопсина.

На коре ольхи.

Может быть обнаружен на северо-востоке России. – Сев. Америка (северо-запад США).

Отличается от *B. ocelliformis* более длинными конидиями и наличием коричневого пигмента в субгимении.

### 9. *Biatora mendax* Anzi (= *Lecidea subflavida* Nyl.) – Биатора обманчивая.

Таллом трещиновато-ареолированный или нерегулярно бородавчатый, до 4 см в диам. Ареолы серые, грязно зелено-серые до оливковых, при хранении в гербарии приобретают бежевый или охристый оттенок, матовые, плоские, 0.25—0.8 мм в диам., 60—120 мкм толщ. Коровой слой 5—40 мкм толщ.

Апотеции рассеянные или скупенные, 0.4—0.65(1.1) мм в диам., иногда срастаются в грозди. Диск плоский до слабо выпуклого, реже сильно выпуклый, черно-коричневый до черного, редко более светлый, серо-коричневый, матовый, без налета; собственный край у молодых апотециев светло-серый, у зрелых – охристый или янтарный. Эксципул бесцветный до желтовато-коричневого, около гимения часто оливково-коричневый, в боковой части 35—70 мкм толщ., у основания 35—110 мкм толщ. Гипотеций бесцветный, реже светло-оливковый, 30—80 мкм выс., плохо отграничен от субгимения. Субгимений светло-оливковый до грязно-коричневого, редко бесцветный, 25—50(85) мкм выс. Эпитеций зернистый, грязно оливково-коричневый до темно-коричневого. Гимений светло оливково-коричневый, немного светлее эпитеция, редко бесцветный. Сумки 38—51 x 9—12.5 мкм. Споры 1-клеточные, иногда с примесью 2-клеточных, узкоэллипсоидные, слегка изогнутые, (8)12—16.5(20) x (3)4—4.5(5.5) мкм.

Пикнидии образуются редко, бесцветные, около 140 мкм в диам.; остиолы бесцветные или темно-коричневые, около 50 мкм в диам. Конидии 5.5—8 x 0.7—1 мкм.

Таллом от С и К не изменяется в окраске, от Р становится оранжево-красным. Содержит аргопсин и следы нораргопсина.

На коре деревьев.

Калининградская обл. –Австрия, Италия, Испания, Словения, Польша,

(10). ***Biatora nobilis* Printzen & Tønsberg – Биатора благородная.**

Таллом бородавчатый или трещиновто-ареолированный, до 3.5 см в диам., иногда эндофлеодный. Ареолы 0.30—0.65 мм в диам, плоские до слабо выпуклых, светло-желтые до серых или зеленовато-серых.

Апотеции округлые, часто деформированные или извилистые, одиночные или собранные в группы, сидячие с перетянутым основанием, 0.45—0.75(1.5) мм в диам. Диск красновато-коричневый, плоский или выпуклый.

Экципул бесцветный, иногда светло- или красно-коричневый в части, примыкающей к гимению, образован радиально ориентированными, слабо разветвленными и анастомозирующими гифами с цилиндрическими просветами. Гипотеций 15—100 мкм выс., бесцветный или светло желтоватый до оранжево-коричневого. Субгимений 25—60 мкм выс., обычно несколько темнее, чем гипотеций. Эпитеций оранжево-коричневый. Гимений 45—70 мкм выс., бесцветный, или в нижней части светло-желтоватый. Парафизы простые или слабо разветвленные и анастомозирующие, 1 мкм шир.; верхушки иногда со слизистыми «шапочками» 1.5—2.0(3.5) мкм шир. Сумки 37—52 x 12—17 мкм. Споры бесцветные, (1)4-клеточные, узкоэллипсоидные, (10)12.5—18.5(21.5) x (5.0)5.5—7(8.5) мкм, клеточная стенка 0.5 мкм шир., иногда с периспорием 0.2 мкм шир.

Пикнидии не известны.

Таллом от К, С и Р не изменяется. Лишайниковые вещества не обнаружены.

На коре деревьев хвойных пород.

Может быть найден на северо-востоке России. – Сев. Америка (северо-запад Канады).

Отличается от близкого вида *B. rufidula* более широкими спорами и отсутствием фиолетового окрашивания экципула от I.

11. ***Biatora ocelliformis* (Nyl.) Arnold [=*Lecidea ocelliformis* Nyl., *Biatora atroviridis* (Arnold) Hellb.] – Биатора глазковидная.**

Таллом трещиноватый до трещиновато-ареолированного, или тонкий и слегка морщинистый, до 3.5 см в диам., иногда эндофлеодный. Ареолы светло-серые до

грязно зелено-серых, при хранении в гербарии приобретают бежевый или охристый оттенок, матовые, плоские, 0.15—0.4 мм в диам., 25—70(110) мкм толщ. Коровой слой 5-30(45) мкм толщ. или отсутствует. Подслоевидные темно-серые, обычно отсутствуют, иногда заметно как тонкая линия вокруг таллома.

Апотеции рассеянные или сросшиеся по 2—4 штуки, 0.25—0.45(0.85) мм в диам., иногда срастаются в грозди и тогда достигают 1.15 мм в диам. Диск плоский до слабо выпуклого, реже сильно выпуклый, темно-серый до черного, при увлажнении с бирюзовым оттенком, редко зеленоватый, матовый до слегка блестящего, без налета; собственный край у плоских апотециев более или менее постоянный, у выпуклых – быстро исчезающий, несколько светлее диска, светло-серый до серого, у зрелых апотециев – бежево-оранжево-коричневый, иногда зеленоватый. Эксципул бесцветный, около гимений часто с сине-зеленым или оливковым оттенком, в боковой части 30—85 мкм толщ., у основания 20—70(120) мкм толщ. Гипотеций бесцветный, иногда с сине-зелеными пятнами, около гимения сине-зеленый или грязно-оливковый, 10—60(250) мкм выс. Субгимений бледно- или ярко сине-зеленый до оливкового, иногда пятнистый, 25—60(90) мкм выс. Эпитеций практически не отграничен от гимения, очень редко несколько более темноокрашенный. Гимений светло- до ярко сине-зеленого или оливковый, иногда пятнистый, 30—40(55) мкм выс. Сумки 26—38 x 7.5—11.5 мкм. Споры 1-клеточные, иногда с примесью 2-клеточных, узкоэллипсоидные, (7.5)9.5—14(20) x (2.5)3—4(4.5) мкм.

Пикнидии встречаются очень редко, незаметные, грушевидные, около 50 мкм в диам. Конидии 9.5—13 x 0.7—1 мкм.

Таллом от С и К не изменяется в окраске, от Р становится оранжево-красным; наружная часть эксципула от Р иногда краснеет, гимений и субгимений от N становятся фиолетовыми. Содержит аргопсин.

На коре деревьев.

Карелия, Новгородская, Нижегородская обл., Республика Коми, Сибирь (Якутия). – Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Германия, Франция, Австрия, Италия, Словения, Словакия, Эстония, Литва, Украина).

Отличается от *B. hyrophaea* менее длинными конидиями и отсутствием коричневого пигмента в субгимении.

## 12. *Biatora rufidula* (Graewe) S. Ekman & Printzen – Биатора рыжеватая.

Таллом очень тонкий, трещиноватый, иногда плоско-бородавчатый, 1—3 см в

диам., светло-серый, редко темно-серый, матовый, 25—60(120) мкм толщ., изредка эндофлеодный.

Апотеции рассеянные, иногда попарно сросшиеся, 0.25—0.45(0.6) мм в диам. Диск апотециев оранжево-коричневый до темно красно-коричневого, матовый, реже слегка блестящий, без налета, плоский до слабо выпуклого, окруженный одного цвета с диском или более светлым исчезающим краем. Эксципул полностью бесцветный или около гимения оранжево-коричневый, в боковой части 30—75 мкм толщ., у основания 40—155 мкм толщ. Гипотеций бесцветный, редко светло-желтый, 10—50(95) мкм выс. Субгимений бесцветный или светло желто-коричневый до оранжево-коричневого, 10—35(50) мкм выс. Эпитеций практически не отграничен от гимения, обычно лишь более интенсивно окрашен. Гимений бесцветный до светло-желтого, часто с оранжево-коричневыми полосами, (40)50—60 мкм выс. Сумки 34—52 x 9.5—15 мкм. Споры бесцветные, (1)4(6)-клеточные, эллипсоидные до широкоэллипсоидных, (10.0)11.5—18.5(21.0) x (3.5)4.0—6.0(7.0) мкм.; периспорий 0.5 мкм шир.

Пикнидии развиваются очень редко, незаметные, расположены между бородавками таллома, бесцветные, яйцевидные. Конидии 6.5—7.5 x 1 мкм.

Таллом и апотеции от С, К и Р не изменяются в окраске. Эксципул от I становится светло-фиолетовым. Лишайниковые вещества не обнаружены.

На коре деревьев лиственных пород.

Республика Коми. – Европа (Исландия, Норвегия, Швеция, Германия, Италия), Сев. Америка (США, Канада)

Отличается от *B. nobilis* более узкими спорами и фиолетовым окрашиванием эксципула от I.

### 13. *Biatora sphaeroidiza* (Vain.) Printzen & Holien (= *Lecidea sphaeroidiza* Vain.) – Биатора сфероидальная.

Таллом из рассеянных гранул до бородавчато-ареолированного, до 5 см в диам. Гранулы зеленые, реже серо-коричневые, слегка блестящее, сильно выпуклые до полусферических, 0.1—0.25 мм в диам., 50—150 мкм толщ. Коровой слой 5(10) мкм толщ.

Апотеции рассеянные, реже скученные, 0.25—0.4(0,7) мм в диам., иногда срастаются в грозди. Диск плоский до слабо выпуклого, редко полусферический, светлый до черно-серого, светло-бежевый до оранжево-коричневого, часто с сине-зеленым оттенком (на одном талломе могут встречаться апотеции со всеми вариантами

окраски), матовый или слегка блестящий, без налета; собственный край тонкий, более или менее постоянный, несколько светлее диска. Эксципул бесцветный, около гимения светло-серый или охристый, в боковой части 20—40(60) мкм толщ., у основания (25)40—70(95) мкм толщ. Гипотеций бесцветный, редко светло-серый или коричневый, 35—60(120) мкм выс. Субгимений бесцветный до светло-охристого или коричнево-серый, 25—55 мкм выс. Эпитеций светло-оранжевый или серо-коричневый, зернистый, около 5 мкм выс. Гимений бесцветный или бледно окрашенный, реже ярко голубовато-серый, с желто-коричневыми гранулами, 30—40 мкм выс. Сумки 24—31 x 5—8.5 мкм. Споры 1-клеточные, узкоэллипсоидные, (7.5)9.5—11(14) x (2.5)3(3.5) мкм.

Пикнидии не известны.

Таллом и срезы апотециев от С окрашиваются в оранжево-красный цвет, от К и Р не изменяются в окраске; гимений от N становится фиолетовым. Содержит тиофановую кислоту и аземон.

На коре деревьев.

Может быть обнаружен на западе России. – Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Словения, Италия).

14. ***Biatora subduplex*** (Nyl.) Printzen [= *Lecidea vernalis* var. *subduplex* Nyl., *L. subduplex* (Nyl.) Nyl., *L. apochroeiza* Nyl.] – **Биатора двойственная.**

Таллом гладкий, трещиноватый или бородавчато-ареолированный, иногда мелкочешуйчатый, до 5 см в диам., при обитании на мхах тонкопленчатый. Ареолы светло-серые или бежевые до светло-охристых, во влажных местообитаниях могут быть грязно-зелеными или коричневыми, матовые, 0.15—0.55 мм в диам., 40—250(375) мкм толщ. Коровой слой 10—50(95) мкм толщ. Слой фотобионта 25—100(150) мкм толщ. Сердцевина 20—135 мкм толщ.

Апотеции скученные, редко рассеянные, 0.2—0.7(1.4) мм в диам., иногда срастаются в грозди. Диск оранжево-коричневый до темно красно-коричневого, матовый или слегка блестящий, без налета, плоский до сильно выпуклого, окруженный более светло, реже более темно окрашенным по сравнению с диском исчезающим собственным краем. Эксципул снаружи бесцветный, внутри и около гимения желто-коричневый или цвета красного дерева, реже целиком бесцветный, в боковой части 25—80(100) мкм толщ., у основания 35—165 мкм толщ. Гипотеций желто-коричневый или цвета красного дерева, часто с коричневыми пятнами, реже бесцветный, 35—200(300) мкм выс. Субгимений бесцветный или желто-коричневый до красновато-

коричневого, 20—80(95) мкм выс. Гимений на тонких срезах бесцветный, на толстых срезах светло желто- или оранжево-коричневый, (35)40—55(60) мкм выс. Сумки 30—45 x 6—10 мкм. Споры 1-клеточные, реже 2-клеточные, узкоэллипсоидные, (8)9.5—15(21) x (3)3.5—5(6) мкм.; периспорий 0.5 мкм шир.

Пикнидии не известны. Конидии 5.5—7.5 x 0,7 мкм.

Таллом и апотеции от К, С и Р не изменяются в окраске. Лишайниковые вещества не обнаружены.

На коре деревьев, мхах, почве и растительных остатках.

Арктика (Кольский п-ов, Новая Земля), Карелия, Ленинградская обл., Кавказ (Приэльбрусье), Сибирь (Тюменская обл., Красноярский край). – Европа (Шпицберген, Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, Испания, Швейцария, Австрия, Словения, Италия, Словакия), Сев. Америка (США, Канада).

Отличается от *B. vernalis* более мелкими спорами, окраской талломом и типом ареала. *B. subduplex* более распространен в Арктике, Субарктике и высокогорьях, тогда как *B. vernalis* – субокеанический лесной вид. Указания *B. subduplex* для умеренных широт скорее всего относятся к *B. vernalis*.

#### (15). ***Biatora toensbergii* Holien & Printzen – Биатора Тонсберга.**

Таллом обычно трещиновато-ареолированный, реже плоско бородавчатый, с более или менее гладкой поверхности, до 4.5 см в диам., иногда эндофлеодный. Ареолы плоские, светло- до темно-серых, редко с зеленым или коричневым оттенком, 0.2—0.6 мм в диам., 70—130(300) мкм толщ. Коровой слой 5—35 мкм толщ.

Апотеции рассеянные или скученные, 0.4—0.65(0.95) мм в диам, иногда срастаются в грозди и достигают 1.15 мм в диам. Диск оранжево-коричневый до красно-коричневого, редко бежевый, слегка блестящий, без налета, выпуклый, реже полусферический, иногда с более светлым и блестящим исчезающим собственным краем. Эксципул целиком бесцветный или бесцветный только снаружи, а внутри и около гимения светло коричнево-желтый до оранжевого, в боковой части (35)50—70 мкм толщ., у основания (35)50—120 мкм толщ. Гипотеций на тонких срезах бесцветный, на толстых – светло оранжево-коричневый или с нежно-розовым оттенком, 35—150 мкм выс. Субгимений на тонких срезах бесцветный, на толстых – светло-, реже, розово-коричневый до оранжево-коричневого, 30—65 мкм выс. Гимений на тонких срезах бесцветный, на толстых – светло оранжево-коричневый или с нежно-розовым оттенком, 45—60 мкм выс. Сумки 30—44 x 8—11 мкм. Споры 1-клеточные,

иногда с примесью 2(4)-клеточных, узкоэллипсоидные, (10.0)11.5—16.5(22) x (3.5)4—4.5(5.5) мкм.; периспорий 0.5 мкм шир.

Пикнидии развиваются очень редко, незаметные, бесцветные. Конидии 7.5—10 x 1 мкм.

Таллом от К и С не изменяется в окраске, от Р становится оранжево-красным. Содержит аргопсин и следы нораргопсина.

На коре деревьев лиственных пород.

Может быть обнаружен на севере России. – Европа (Исландия, Норвегия), Сев. Америка.

(16). ***Biatora vacciniicola*** (Tønsberg) Printzen (= *Lecidea vacciniicola* Tønsberg) –  
**Биатора брусничная.**

Таллом эндофлеодный, очень редко из рассеянных гранул, соредиозный, 0.5—1.5 см в диам., иногда до 10 см. Гранулы слабо выпуклые до полусферических, серые, зелено-серые, 0.1—0.15 мм в диам., 30—60 мкм толщ. Коровой слой 5—10 мкм толщ. Соралии желтоватые до желтовато-серых, сначала точечные, затем плоские, 0.1—0.35 мм в диам., быстро разрастаются, образуя на поверхности таллома соредиозный налет.

Апотеции развиваются редко, рассеянные, 0.15—0.25(0.45) мм в диам. Диск бежевый до охристого, матовый, без налета, слабовыпуклый, иногда с более светлым исчезающим краем. Эксципул бесцветный с желто-коричневыми гранулами, в боковой части 25—40(50) мкм толщ., у основания 10—65 мкм толщ. Субгимений бесцветный, с желто-коричневыми гранулами, 20—25 мкм выс. Эпитеций желто-коричневый, зернистый, 5—10 мкм выс. Гимений бесцветный, с желто-коричневыми гранулами. Сумки 25—30 x 7—8 мкм. Споры образуются редко, 1-клеточные, иногда с примесью 2-клеточных, узкоэллипсоидные, (7.5)10—10.5(14) x (2.5)3—3.5(4) мкм.

Пикнидии не известны.

Соралии и срезы апотециев от С становятся оранжево-красными, от К и Р не изменяются в окраске. Содержит гирофоровую кислоту.

На коре деревьев лиственных пород.

Может быть найден на севере России. – Европа (Норвегия, Словакия), Сев. Америка (США, Канада).

От *B. chrysantha* отличается от нее более мелкими спорами и оранжево-красным окрашиванием срезов апотециев от С.

17. **Biatora vernalis** (L.) Fr. [= *Lichen vernalis* L., *Lecidea vernalis* (L.) Ach.] –  
**Биатора весенняя** (рис. 23).

Таллом бородавчатый, неровный, до 10 см в диам, при обитании на мхах образует довольно гладкую пленку. Гранулы почти шаровидные, зеленые до серо-зеленых, при хранении в гербарии приобретают серый или коричнево-серый оттенок, матовые, 0.1—0.25 мм в диам., иногда разрастаются в грозди и тогда до 0.35 мм в диам, 100—300(600) мкм толщ., при обитании на коре деревьев более или менее рассеянные и слабо выпуклые. Коровой слой 5—30 мкм толщ. Клетки фотобионта рассеяны по всему таллому или формируют слой 40—120 мкм толщ.

Апотеции рассеянные или скученные, 0.35—0.6(1.45) мм в диам. Диск оранжево-коричневый до красно-коричневого, иногда без красноватого оттенка, цвета охры до коричневатого, матовый или слегка блестящий, без налета, слабо выпуклый до сильно выпуклого, редко плоский, окруженный более светлым и блестящим, быстро исчезающим собственным краем. Эксципул на тонких срезах бесцветный, на толстых – иногда желто-коричневый до оранжево-коричневого, в боковой части 50—100(150) мкм толщ., у основания 60—300 мкм толщ. Гипотечий на тонких срезах бесцветный, на толстых – иногда светло-желтый, 95—300 мкм выс. Субгимений на тонких срезах бесцветный, на толстых – желто-коричневый до оранжево-коричневого, 40—70(120) мкм выс. Гимений бесцветный или светло желто-коричневый, редко оранжево-коричневый, неравномерно окрашенный, (45)50—65(95) мкм выс. Сумки 35—53 х 6.5—11 мкм. Споры 1-клеточные, иногда с примесью 2- или 4-клеточных, узкоэллипсоидные, (10)12.5—19.5(25,5) х (4)4.5—6(7) мкм.

Пикнидии не известны.

Таллом и апотеции от К, С и Р не изменяются в окраске. Лишайниковые вещества не обнаружены.

На замшелых стволах деревьев и замшелых камнях.

Арктика (Кольский п-ов, Полярный Урал, Новая Земля, п-ов Ямал, п-ов Таймыр, Новосибирские о-ва, Чукотский п-ов, о-в Врангеля), Карелия, Ленинградская, Новгородская, Московская, Нижегородская, Волгоградская обл., Республика Коми, Урал, Сибирь (Алтай, Саянский хребет, Прибайкалье, Ю. Якутия), Дальний Восток (Хабаровский край, Амурская обл., Приморский край, о. Сахалин). – Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, Франция, Испания, Италия, Словения, Босния-Герцеговина, Румыния, Польша, Эстония, Латвия, Украина), Сев. Америка (США, Канада), Азия (Грузия, Монголия, Япония), Африка (ЮАР).



От *B. alaskana* хорошо отличается более широкими и короткими спорами; от *B. fallax* – отсутствием лишайниковых веществ, более крупными спорами и преимущественным обитанием на мхах; от *B. subduplex* отличается более крупными спорами, окраской талломом и типом ареала. Указания *B. vernalis* для арктических районов и высокогорий скорее всего относятся к *B. subduplex*.

## Род **BOREOPLACA** Timdal – **БОРЕОПЛАКА**

Таллом чешуйчатый, неправильно розетковидный, плотно прилегающий к субстрату, светло-коричневый. Чешуйки толстые, слабовыпуклые, округло-угловатые, по периферии лопастные, гладкие или слабо морщинистые, матовые; край и нижняя сторона черные. Коровый слой двойной, состоит из тонкого наружного прозрачного эпинекарального слоя и более толстого внутреннего, образованного тонкостенными гифами. Сердцевина рыхлая, неамилоидная. Апотеции лецидеиновые, черные, голые или со слабым налетом, округлые, с постоянным краем, сидячие на талломе. Эксципул хорошо развит, светлый; гимений бесцветный, амилоидный; гипотеций толстый, светлый, переходящий в сердцевинный слой таллома. Парафизы простые, сильно разветвленные, рыхло расположенные, слабо утолщенные в апикальной части. Сумки булабовидные с амилоидным толусом. Споры простые, бесцветные, широко эллипсоидные до почти округлых, без гиалиновой оболочки, по 8 в сумке.

Пикнидии шаровидные, погружены в таллом; пикноконидии веретеновидные, бесцветные. Фотобионт *Trebouxia*-типа. Содержит леканоровую кислоту.

Род описан Е. Timdal из Якутии-Саха в 1994 году и включает один вид – *Boreoplaca ultrafrigida*. Эндемик Северной Азии, известен только в России.

По таким признакам, как сильно разветвленные, слабо утолщенные в апикальной части парафизы, веретеновидные пикноконидии, род отличается от остальных представителей сем. Vascidiaceae и положение его в этом семействе сомнительно.

### **Boreoplaca ultrafrigida** Timdal – **Бореоплака ультрахолодная** (рис. 24)

Таллом чешуйчатый, неправильно розетковидный, по периферии с довольно хорошо очерченными лопастями, плотно прилегает к поверхности каменистого субстрата, обычно развивается вдоль углублений и трещин, достигая до (4)10-15(20) см в диам. Отдельные чешуйки от слабо до сильно выпуклых, 2-3 мм толщ., в центре таллома угловатые от взаимного сдавливания, 4-5(6) мм в диам., по периферии становятся вытянутыми до 10-12 мм и лопастными. Верхняя поверхность светло-коричневая, голая, матовая, гладкая или слабо морщинистая, иногда до глубоко складчатой и трещиноватой; край и нижняя сторона чешуек черные (иногда край одного цвета с верхней поверхностью). Прикрепляется к субстрату гифами сердцевинного слоя или псевдоризоидальными тяжами. Верхний коровый слой 50-75

мкм толщ. (включая тонкий до 10 мкм толщ. эпинецральный слой), светло-коричневый, состоит из большей частью антиклинально или неравномерно ориентированных тонкостенных гиф с продолговатым просветом, содержит кристаллы, растворимые в К, иногда содержит отдельные клетки фотобионта. Водорослевый слой 50-100 мкм толщ., непрерывный, состоит из одноклеточных водорослей *Trebouxia*-типа, до 15 мкм в диам. Сердцевина рыхлая, состоит из неравномерно ориентированных тонкостенных гиф с нитевидным просветом, содержит кристаллы, растворимые в К (иногда содержит отдельные клетки фотобионта). Нижний коровый слой до 40 мкм толщ., черный, зеленовато-черный, не содержит кристаллов.

Апотеции лецидеиновые, до 2 мм в диам., черные, голые или со слабым налетом, матовые, прикрепляются к краю чешуек обычно в центральной части таллома, скученные и от этого становятся округло-угловатыми, со слабо выпуклым или редко (молодые) слабо вогнутым диском и достаточно толстым постоянным краем. Эксципул состоит из радиально ориентированных гиф, снаружи оливково-коричневый (от К становится более зеленым), во внутренней части бесцветный или светло-коричневый; внутренняя часть содержит кристаллы, растворимые в К. Гимений 40-50 мкм толщ., без кристаллов и масляных капель, амилоидный; эпитеций зеленовато-черный (от К становится более зеленым). Парафизы рыхло расположенные, сильно разветвленные и анастомозирующие, тонкостенные, около 2,5 мкм толщ. в нижней части, не или слабо утолщены в апикальной части (до 3.5 мкм), не содержат пигмента в клеточной стенке, но на поверхности инкрустированы зелеными гранулами. Гипотеций более или менее бесцветный, светло-коричневый лишь в верхней части (субгимении), в нижней части переходит в сердцевину, не содержит кристаллов. Сумки булавовидные, 40 × 10 мкм, молодые в верхней части с маленькой точковидной камерой, позднее более или менее исчезающей, покрыты тонким амилоидным слоем, который утолщается в апикальной части сумки; толус достаточно маленький, равномерно амилоидный, кроме немного более темной амилоидной зоны, граничащей с камерой. Споры по 8 в сумке, простые, бесцветные, широкоэллипсоидные до почти округлых, без слизистой гиалиновой оболочки, 5-7 × 3.5-4.5 мкм.

Пикнидии погружены в чешуйки, лишь слегка выдаются на поверхность зеленовато-черным отверстием; стенки пикнидий содержат кристаллы, которые растворяются в К; от С краснеет, с Р и К не реагирует. Конидиофоры короткие, разветвленные, продуцируются конидиями апикально. Пикноконидии веретеновидные, 4-5.5 × 1 мкм.

Кора и сердцевина от К, Р, I не изменяются, от С краснеют (нижний коровый слой не изменяет окраски); эксципул от К, Р, I не изменяется, от С краснеет, гипотеций от К, Р, I и С не изменяются; гимений от К, Р, С не изменяются, от I синеет.

Лишайниковые вещества: леканориновая кислота.

На силикатных горных породах, не содержащих извести, преимущественно в углублениях и вдоль трещин на наклонной экспонированной поверхности валунов и глыб в сухих холодных местообитаниях в альпийском (гольцовом) и субальпийском (подгольцовом) поясах; на высотах 1000-2300 м на юге, 800 м и выше – на севере.

Криофит. Встречается вместе с другими видами лишайников, характерными для сухих холодных местообитаний: *Anamylopsora pulcherrima* (Vain.) Timdal, *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman, *Umbilicaria muehlenbergii* (Ach.) Tuck. и др.

Респ. Саха-Якутия (Верхоянский хр., хр. Черского), Бурятия (хр. Хамар-Дабан), Читинская обл. (Борщовочный хр.), Приморский край (хр. Сихотэ-Алинь). – Вне пределов России не встречается.

## Род *CATINARIA* Vain. — КАТИНАРИЯ

Таллом накипной, тонкий, мелкозернистый до исчезающего. Коровой слой отсутствует или плохо развит. Фотобионт – хлорококковые водоросли. Апотеции без слоевищного края, сидячие, красновато-коричневые до черных, хотя бы в молодости с собственным краем. Парафизы септированные, тонкие, простые или разветвленные на концах, верхушки слабо утолщенные, покрыты пигментированным чехлом. Сумки булавовидные, *Bacidia*-типа, с неясным аксиальным телом, покрытые слизистой оболочкой, с 8—16 спорами. Споры бесцветные, 2-клеточные, эллипсоидные, с тонким плохо заметным периспорием. Лишайниковые вещества не обнаружены.

1. Сумки с 8 спорами ..... 1. **C. atropurpurea.**  
— Сумки с 12—16 спорами ..... 2. **C. neushildii.**

1. ***Catinaria atropurpurea*** (Schaer.) Vězda & Poelt [= *Lecidea sphaeroides* var. *atropurpurea* Schaer., *Biatorina atropurpurea* (Schaer.) A. Massal., *Lecidea atropurpurea* (Schaer.) Th. Fr., *Catillaria atropurpurea* (Schaer.) A. Massal., *Lecidea adpressa* Hepp] – **Катинария черно-багровая** (рис. 25).

Таллом разлитой, исчезающий, тонкий, часто мелкозернистый. Зернышки рассеянные, светло- или темно серо-коричневые, 15—70 мкм в диам. Клетки фотобионта 5—9 мкм в диам.

Апотеции 0.2—0.6(0.8) мм в диам. Диск вогнутый, затем становится плоским, реже выпуклым, красновато-коричневый до черного; собственный край более темный или одного цвета с диском. Эксципул снаружи темно-коричневый, внутри бесцветный до светло-коричневого. Эпитеций желтоватый до темно-коричневого (от К и N не изменяется в окраске). Гимений (60)70—75 мкм выс., бесцветный. Гипотеций бесцветный до светло-коричневато-го. Парафизы 0.8—1 мкм шир., простые или слабо разветвленные в верхней части; верхушки утолщенные до 2 мкм шир., часто с темно-коричневым слизистым чехлом и тогда до 3(4) мкм шир. Сумки с 8 спорами. Споры 2-клеточные, эллипсоидные, 10—15 x 5—6(7) мкм.

На коре или замшелых стволах и ветвях упавших деревьев, редко на старой древесине.

Арктика (Кольский п-ов, п-ов Таймыр), Карелия, Ленинградская обл., Республика Коми, Смоленская, Московская, Тверская и Ярославская обл., Кавказ

(Краснодарский край), Зап. Сибирь (Тюменская обл., Красноярский край), Сибирь (Саянский хребет, Прибайкалье), Дальний Восток (Хабаровский край). – Европа, Кавказ (Грузия, Азербайджан), Азия (Монголия), Сев. Африка (Марокко), Сев. Америка, Ю. Америка (Бразилия), Австралия.

2. **Catinaria neuschildii** (Körb.) P. James [= *Biatorina neuschildii* Körb., *Catillaria neuschildii* (Körb.) Th. Fr.] – **Катинария Нойшильда**.

Таллом разлитой, тонкий, часто мелкозернистый, светло- или темно серо-коричневый, иногда исчезающий.

Апотеции 0.2—0.6(0.8) мм в диам. Диск вогнутый, затем становится плоским, реже выпуклым, красновато-коричневый до черного; собственный край более темный или одного цвета с диском. Эксципул снаружи темно-коричневый, внутри бесцветный до светло-коричневого. Гипотеций бесцветный до светло-коричневатого. Эпитеций желтоватый до темно-коричневого. Гимений бесцветный. Сумки с 12—16 спорами. Споры эллипсоидные, 2-клеточные, 9—13 x 5—6 мкм.

На коре и древесине.

Арктика (Кольский п-ов), Республика Коми(?). – Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, Италия).

## Род **CLIOSTOMUM** Fr. — **КЛИОСТОМУМ**

Таллом накипной, гладкий или ареолированный, иногда соредиозный, беловатый, светло-серый или соломенного цвета. Фотобионт - хлорококковые водоросли.

Апотеции с вогнутым, плоским, реже выпуклым диском, различных оттенков, иногда с белым налетом. Слоевищный край иногда развивается у молодых апотециев. Эксципул хорошо развит, постоянный, бесцветный, зеленоватый или красновато-коричневый, образован радиально ориентированными дихотомически разветвленными и слабо анастомозирующими гифами с округлыми, овальными или почти прямоугольными просветами, часто содержит мелкие бесцветные или желтоватые гранулы, растворяющиеся в К. Гипотеций бесцветный, образован беспорядочно переплетенными гифами. Эпитеций желтый до темно-коричневого, часто с мелкими гранулами, растворяющимися в К. Парафизы простые или слабо разветвленные и анастомозирующие в верхней части, верхушки как утолщенные, так и простые, как пигментированные, так и бесцветные. Сумки булавовидные, *Biatora*-типа, с 8 спорами. Споры бесцветные, 2- или 4- клеточные, узкоэллипсоидные или палочковидные, гладкие, без периспория (рис. 26).

Пикнидии 100-500 мкм в диам., одно- или многокамерные; стенки темно-коричневые (от К становятся багровыми, от N оранжево краснеют) или бесцветные, иногда содержат мелкие гранулы. Конидии бесцветные, булавовидные, эллипсоидные или коротко-палочковидные.

1. Споры в основном 4-клеточные ..... 5. **C. pallens.**
- Споры в основном 2-клеточные ..... 2.
2. Таллом соредиозный ..... 3.
- Таллом не соредиозный ..... 4.
3. Соралии 20-100 мкм в диам., от Р не изменяются в окраске. Часто с большими черными пикнидиями ..... 4. **C. leprosum.**
- Соралии 10-35 мкм в диам., от Р краснеют. Пикнидии, если развиваются, бесцветные ..... (2). **C. flavidulum.**
4. Таллом толстый, бородавчатый, с маслянистым блеском. Апотеции светло-желтые ..... 1. **C. corrugatum.**
- Таллом различной формы, но всегда без маслянистого блеска. Апотеции от желтых, розовато-коричневых до черных ..... 3. **C. griffithii.**

1. **Cliostomum corrugatum** (Ach.) Fr. [=*Lecidea corrugata* Ach., *Catillaria graniformis* (K.G. Hagen) Vain., *Cliostomum graniforme* (K.G. Hagen) Coppins] – **Клиостомум сморщенный** (рис. 26, 27).

Таллом толстый, бородавчато-ареолированный, несоредиозный, светло-серый до желтовато-серого, часто с маслянистым блеском.

Апотеции развиваются довольно редко, 0.2-0.6(0.8) мм в диам. Диск светло-желтый, с тонким белым налетом, выпуклый, окруженный тонким, несколько более светлым или одного цвета с диском собственным краем. Эксципул, гипотеций, эпитеций и гимений бесцветные. Споры 2-клеточные, узкоэллипсоидные, 8-16 x 2.5-3.5 мкм.

Пикнидии многочисленные, 0.2-0.5 мм в диам, черные. Конидии 3.5-4 x 1.5-2 мкм.

Таллом от К желтеет. Содержит атранорин в талломе и усниновую кислоту в апотециях.

На коре хвойных деревьев и древесине в открытых местообитаниях.

Арктика (п-ов Ямал), Ленинградская обл., Республика Коми, Сибирь (Саянский хребет), Дальний Восток (Хабаровский край, Курильские о-ва). – Европа, Сев. Америка.

(2). **Cliostomum flavidulum** Hafellner & Kalb – **Клиостомум светло-желтоватый**.

Таллом из тонких, рассеянных или скученных светло-желтоватых или светло-желтовато-зеленоватых ареол, большинство из которых быстро распадается на рассеянные светло-желтые, светло-зеленые или желто-зеленые соралии. Подслоевище часто заметно между ареолами и по краю таллома, тонкое, беловатое или голубоватое.

Апотеции развиваются редко, 0.3—0.7 мм в диам. Диск сначала плоский, затем становится выпуклым, светло-желтый, серый до голубовато-черного, часто с тонким беловатым налетом; собственный край более светлый или одного цвета с диском, хорошо заметный, у молодых апотециев возвышается над диском, затем становится одного уровня, у зрелых апотециев исчезает. Эксципул и верхняя часть гипотеция содержат зеленый пигмент (от К не изменяется в окраске, от N становится багровым) и мелкие бесцветные гранулы, растворяющиеся в К. Гимений 40—50 мкм высотой.



Парафизы 1.0—1.5 мкм шириной, простые или слабо разветвленные в верхней части, верхушки как утолщенные так и не утолщенные. Споры 2(4)-клеточные, эллипсоидные, прямые или слегка изогнутые, 8—14 x 2.5—4 мкм.

Пикнидии развиваются редко, 150 мкм в диам., погруженные, бесцветные, за исключением голубовато-черного кольца вокруг остиолы. Конидии грушевидные, 2—2.5x1.5—2 мкм.

Таллом содержит атранорин и фумарпроцеттаровую кислоту.

В лесах и парках, на отдельно стоящих старых деревьях широколиственных пород.

Может быть найден на территории России. – Европа (Швеция, Эстония, Великобритания, Испания), Сев. Америка, Австралия, Тасмания

По-видимому, широко распространенный, но слабо изученный вид.

3. **Cliostomum griffithii** (Sm.) Coppins [= *Lichen griffithii* Sm., *Biatorina griffithii* (Sm.) A. Massal., *Catillaria griffithii* (Sm.) H. Magn., *Lecidea discoidella* Nyl., *Catillaria discoidella* (Nyl.) Zahlbr., *Biatora mixta* Fr., *B. tricolor* auct. non (With.) Mont., *Biatorina tricolor* auct. non (With.) J. Steiner, *Catillaria tricolor* auct. non (With.) Th. Fr., *Lecidea tricolor* auct. non (With.) Nyl.] – **Клиостомум Гриффита.**

Таллом тонкий до толстого, зернистый до бородавчато-ареолированного, иногда с мелкими зеленоватыми соредиями, беловатый, светло-серый, голубовато-серый.

Апотеции обычно развиваются, 0.2—0.6(0.8) мм в диам. Диск плоский или слабо выпуклый, светло-желтый, светло-розовый, светло-коричневый, серый до черного, иногда с легким налетом; собственный край тонкий, несколько светлее или одного цвета с диском. Экципул бесцветный или в верхней части коричневый. Споры 2-, реже 4-клеточные, узкоэллипсоидные, 8—16 x 2.5—3.5 мкм.

Пикнидии часто обильно развиваются, 0.1—0.2 мм в диам, черные. Конидии 3.5—4 x 1.5—2 мкм.

Таллом от К желтеет. Содержит атранорин, хлоратранорин, рокцелловую кислоту, иногда каперовую кислоту.

В основном на коре деревьев и древесине в открытых сухих местах.

Карелия, Мурманская, Ленинградская, Новгородская, Московская, Ивановская, Смоленская обл., Сибирь (Алтай, Саянский хребет). – Европа, Сев. Америка, Азия (Грузия, Япония), Австралия, Тасмания, Н. Зеландия.

4. ***Cliostomum leprosum*** (Räsänen) Holien & Tønsberg (= *Catillaria leprosa* Räsänen) – **Клиостомум лепрозный.**

Таллом соредиозный, беловатый.

Апотеции развиваются довольно редко, 0.2—0.6(0.8) мм в диам., выпуклые. Диск светло-желтый, с тонким белым налетом; собственный край тонкий, несколько светлее или одного цвета с диском. Эксципул, гипотеций, эпитеций и гимений бесцветные. Споры 2-клеточные, узкоэллипсоидные, 8—16 x 2.5—3.5 мкм.

Пикнидии многочисленные, 0.2—0.5 мм в диам, черные. Конидии 3.5—4 x 1.5—2 мкм.

Содержит атранорин и каператовую кислоту в талломе и усниновую кислоту в апотециях.

На стволах деревьев хвойных пород в старых лесах.

Республика Коми. – Северная Европа и Канада.

5. ***Cliostomum pallens*** (Kullh.) S. Ekman [= *Bilimbia pallens* Kullh., *Bacidia pallens* (Kullh.) Zahlbr.] – **Клиостомум бледноватый.**

Таллом тонкий, гладкий до бородавчато-зернистого, светло-серый до серо-зеленого, несоредиозный.

Апотеции всегда развиваются, 0.2—0.4 мм в диам. Диск выпуклый, светло-желтый, восковидный, изредка почти белые, с тонким налетом. Эксципул, гипотеций, эпитеций и гимений бесцветные; эксципул и эпитеций содержат мелкие гранулы. Споры 4-клеточные, удлинено-палочковидные, 11—17 x 2—3 мкм.

Пикнидии полупогруженные в таллом, 100-125 мкм в диам., бесцветные или светло-желтые в верхней части. Конидии палочковидные, узкоэллипсоидные, 4—7.5 x 1.2.—1.5 мкм.

Содержит усниновую кислоту и зеорин.

Бореальный вид, обитающий на стволах и ветвях различных пород деревьев и кустарников.

Республика Коми, Красноярский край. – Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия), Сев. Америка (Канада).

## Род **FRUTIDELLA** Kalb — ФРУТИДЕЛЛА

Таллом накипной, папиллозный, почти мелкокустистый, покрывающий веточки мхов. Фикобионт — хлорококковые водоросли. Апотеции сидячие, неокаймленные, полушаровидные с суженным основанием, черные, голые, или с тонким сероватым налетом. Эксципул хорошо развитый, не углистый, светлый или снаружи пигментированный. Сумки с амилоидным апикальным аппаратом биаторового типа, содержат 8 спор. Парафизы разветвленные иногда анастомозирующие, немного утолщенные и пигментированные в апикальной области. Споры бесцветные, одноклеточные, без видимого периспора. Гипотечий бесцветный. Пикнидии ок. 0.1 мм в диам., шаровидные или грушевидные, погруженные или полупогруженные в таллом, пигментированные в апикальной области, блестящие, *Lecanactis*-типа (по Vobis, 1980). Конидиефоры с бутыльчатыми конидиегенными клетками. Конидии ок. 15—27 × 0.7—1 мкм, нитевидные, прямые или немного изогнутые.

От наиболее близкого рода *Biatora*, отличается пигментированными эпигимением и наружной частью эксципула, что создает ему облик, сходный с представителями рода *Lecidea*, а также наличием редкого лишайникового вещества – сферофорина (депсида орсинольного типа). Пигмент, имеющийся в эпигимении и в краевой зоне эксципула, вероятно идентичный пигменту *Cinereorufa*-green, отмеченному у представителей родов *Adelolecia*, *Bacidia*, *Biatora*, *Buellia*, *Calvitimela*, *Micarea*, *Mycoblastus*, *Schaereria* и др., реагирует с *K* (зеленый цвет) и с *N* (яркий винно-красный цвет).

***Frutidella caesioatra* (Schaer.) Kalb [= *Lecidea caesioatra* Schaer., *Lecidella caesioatra* (Schaer.) Kalb, *Lecidea arctica* Sommerf., *Lecidella arctica* Кцрб.] — Фрутиделла голубовато-черная (рис. 28, 29).**

Таллом беловато-сероватый, серый, темно-серый или буроватый, матовый, коралловидный, почти кустистый, несоредиозный, образует пятна ок. 1—5 см в диам. Состоит из мелких выпуклых и неровных темных или беловато-сероватых бородавочек или зернышек, ок. 0.1—0.15(0.3) мм в диам., округлых, покрытых сосочками, с неровной поверхностью или ровных, рассеянных или соединяющихся в целую толстую корку или дернинку ок. 5—7 мм толщ. При этом из зерен, объединенных в веточки или грозди, образуются структуры, напоминающие псевдоподции, иногда пальцеобразно вытянутые или ветвящиеся. Иногда слившиеся зерна напоминают чешуйки и в таком случае таллом представляется не коралловидным, а зернистым. Местами в разрывах

хорошо развитой коричнево-оливковой коры "прорастает" белая сердцевина, в таком случае напоминающая соредии. Внешним видом напоминает таллом представителей рода *Leprocaulon* или некоторые виды рода *Stereocaulon*. Клетки фикобионта 6—12 мкм в диам. Подслоевище незаметно.

Апотеции 0.2—0.7(1.2) мм в диам., расположены на вершинках "веточек", многочисленные, одиночные или скученные, иногда сливающиеся в группы до 1—1.5 мм в диам, сидячие, прикрепленные всей нижней поверхностью или суженные в основании, как бы образующие ножку, выпуклые, полушаровидные или почти шаровидные, неокаймленные, черные, голые или с голубоватым налетом. Эпигимений ярко-окрашенный, зеленоватый или синевато-зеленоватый, от *K* не изменяется в окраске, от *N* краснеет. Гимениальный слой 50—60(75) мкм выс., сине-зеленый в верхней части или целиком. Субгимений 50—60 мкм выс. Гипотеций бесцветный или бледно окрашенный, до красновато-коричневого или почти фиолетового, с буроватым или фиолетовым оттенком, от *K* окраска становится ярче. Эксципул внутри бесцветный, до светлого серо-желтоватого, образован радиально ориентированными гифами ок. 1.5—2 мкм толщ. Парафизы плотно склеенные, 1—1.8 мкм толщ., простые или изредка ветвящиеся, со слабо утолщенными апикальными клетками, в желатиновой оболочке. Сумки узкобулавовидные, 50—60 × 15—20 мкм, с хорошо выраженным апикальным аппаратом биаторового типа (рис. 29). Споры одноклеточные, без видимого периспора, продолговато-эллипсоидные, с заостренными концами, (11)13—18(26) × (5)6—7(9) мкм. Пикнидии ок. 0.1 мм в диам., погруженные или полупогруженные в таллом, шаровидные или грушевидные, блестящие, пигментированные в апикальной области. Конидии нитевидные прямые или немного изогнутые, ок. 15—27 × 0.7—1 мкм.

Таллом от *I* не изменяется, от *K* не изменяется или слегка желтеет, от *KC* желтеет, от *C* сердцевина становится оранжево-красной. Содержит сферофорин.

На мхах, исключительно на представителях родов *Andreaea* и *Grimmia*, растущих на почве, скалах и камнях, редко также на *Rhacomitrium*, часто совместно с *Pertusaria geminipara* и *Lepraria neglecta*, в Арктике и в альпийском поясе.

Арктика (Кольский п-ов, Большеземельская тундра, о-в Вайгач, Новая Земля, о-в Таймыр, Чукотка), Мурманская обл., Карелия, Коми, Урал, Алтай (Кузнецкое нагорье), Дальний Восток (о-в Беринга). — Европа (о-в Медвежий, Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Ирландия, Германия, Франция, Швейцария, Австрия, Италия, Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Румыния, Югославия, Белоруссия,

Украина — Карпаты), Азия (Китай — Тибет), Сев. Америка (США, Канада), Гренландия.

В полевых условиях может быть спутан с *Micarea assimilata* и *M. incrassata*, у которых апотеции без синеватого налета и клетки водорослей меньшего размера (4—7 мкм).

## JAPEWIA Tønsberg – ЯПЕВИЯ

Таллом накипный, эпифитный или эпифлеоидный, тонкий до умеренно толстого, неровно-бородавчатого или ареолированного, коричневый, светло-коричневый, беловатый, несоредиозный или соредиозный, проталлом темный, тонкий. Соредии темно-желто-коричневые. Фотобионт хлорококкоидный.

Апотеции биаториновые, от плоских до сильно выпуклых, почти сферических, без налета, блестящие или матовые, без ясно выраженного собственного края, коричневые, красно-коричневые, рассеянные или скученные. Эксципул красновато-коричневый, состоит из радиально ориентированных, тонких, разветвленных, анастомозирующих гиф, окруженных прозрачной желатинозной оболочкой, К+ темно-коричневый. Эпитеций красновато-коричневый, К+ темно-коричневый, иногда покрыт тонким гиалиновым слоем. Гимений бесцветный или светло-коричневатый с красноватым, желтоватым или зеленоватым оттенками, часто с желтоватыми масляными каплями, I+ синий (окрашиваются сумки). Парафизы плотно склеены, разветвленные, иногда анастомозирующие, тонкие, не или окружены желатинозной оболочкой, конечные клетки слегка или умеренно утолщены до 3.5-4 мкм, с коричневыми или красновато-коричневыми «шапочками». Гипотеций бесцветный или светло-коричневатый, с желтовато-красноватым оттенком, иногда содержит пигмент от I окрашивающий в синий цвет. Сумки с 8 спорами, широко-булавовидные, *Bacidia*-типа с выраженной апикальной структурой – широкой подушечкой и четкой окулярной полостью (камерой), иногда не выраженной (рис. 1). Споры бесцветные, простые, с толстостенной оболочкой - 1.5-2.5-3.5 мкм, широко эллипсоидные до округлых, часто окружены бесцветной желатинозной оболочкой.

Пикнидии не известны.

Лишайниковые вещества: следы лобаровой кислоты, неотожествленные пигменты Rf-класса (t.l.c.).

Обитает на коре и древесине различных пород деревьев, растительных остатках и отмирающих мхах в более или менее затененных и влажных условиях, в основном в таежной зоне и в Арктике.

Внешне виды рода *Japewia* могут отчасти напоминать виды рода *Bacidia*, *Biatora*, *Japewiella*, *Scoliciosporum chlorococcum*. От других видов семейства *Bacidiaceae* с одноклеточными спорами виды рода *Japewia* отличаются широко-эллипсоидными, почти округлыми крупными спорами с толстыми стенками, покрытыми желатинозной оболочкой.

1. Таллом соредиозный, апотеции развиваются редко ..... 1. **J. subaurifera**.
- Таллом без соредий, всегда с апотециями ..... 2. **J. tornoënsis**.

1. **Japewia subaurifera** Muhr & Tønnsberg – **Япевия золотистоносная** (рис. 30).

Таллом накипный до 1.5-2 см в длину, соредиозный, развивается на поверхности субстрата в виде бугорчато-ареолированной корочки или состоит из разрозненных неправильной формы слабовыпуклых ареол до 0.15-0.2 мм в диаметре, иногда ареолы почти не развиваются; коричневый, светло-коричневый или зеленовато-коричневый, в теневых условиях более зеленоватый. Сорали округлые, выпуклые, формируются в разрывах корового слоя ареол или непосредственно в верхних слоях субстрата (при слабо развитой ареолированной корочки на старой волокнистой древесине), темно-желтые, желто-зеленые, по краю желто-коричневые до темно-коричневых; в начале разрозненные и четко ограниченные, от точковидных до 0.4 мм в диаметре, в дальнейшем сливаются и образуют непрерывную соредиозную корочку. Соредии до 30 мкм в диаметре, иногда до 75 мкм (в агрегатах из 2-4 зерен), с желтоватыми масляными каплями (в водных препаратах под стеклом); краевые соредии окружены тонким слоем выпуклых коричневых клеток, коричневый пигмент которых от К становится более темно-коричневым. Проталлом коричневатый, обычно нечеткий, если развит, то заметен в виде сети гиф между соралиями и ареолами, неравномерно окружая таллом.

Апотеции развиваются редко, разрозненные, биаториновые, без налета, блестящие или матовые, каштаново-коричневые, округлые, до 0.4-0.6 мм в диаметре, плоские или слегка выпуклые, редко умеренно выпуклые, поверхность часто несколько неровная; собственный край не выражен. Эксципул состоит из узких, радиально ориентированных, сильно разветвленных, анастомозирующих гиф, окруженных желатинозной оболочкой; концы гиф не или слабо утолщены; внешний край эксципула красновато-коричневый, К+ темно-коричневый. Эпитеций красновато-коричневый, К+ темно-коричневый, иногда покрыт бесцветным желатинозным слоем до 6 мкм толщиной. Гимений до 75 мкм высотой, бесцветный или светло-коричневый с желтоватым или зеленоватым оттенком, с желтоватыми или красноватыми (в старых препаратах) масляными каплями, I- (сумки окрашиваются!). Гипотеций до 75 мкм высотой, бесцветный или светло-коричневый с желтоватым или зеленоватым оттенком подобно гимению, с желтоватыми масляными каплями, содержит пигмент (I+ синий). Парафизы склеенные, скудно ветвящиеся, анастомозирующие, тонкие – до 1.5 мкм

толщиной, окружены желатинозной оболочкой (иногда содержащей в наружной части коричневый пигмент и гранулы), конечные клетки утолщены до 2.5 мкм с четкой темно-коричневой «шапочкой». Сумки широко булавовидные, *Vacidia*-типа, с выраженной апикальной структурой (в I) – не окрашенная внешняя стенка, окрашенная подушечка с окулярной полостью, иногда без нее (рис. 1). Споры по 8 в сумке, бесцветные простые, эллипсоидные, широко-эллипсоидные или округлые, неравного размера, 11-20 x (8)12-14 мкм, часто недоразвитые и деформированные, с толстой стенкой 1.5-3 мкм (в водном препарате), окружены желатинозной оболочкой (эписпорием), которая может разрушаться и отделяться от споры.

Пикнидии не известны.

Лишайниковые вещества: следы лобаровой кислоты, не отождествленные пигменты Rf-класса (t.l.c.).

Сорали: коричневый пигмент K+ темно-коричневый, желтый пигмент Pd-, K- или K+ интенсивно желтый, C- или C+ интенсивно желтый, KC- или KC+ светло-оранжевый (реакция быстро исчезает), UV- или UV+ голубовато-белый (лобариевая кислота).

На коре и древесине хвойных и лиственных пород деревьев в лесной, преимущественно в таежной зоне.

Россия: Мурманская обл., Респ. Карелия, Архангельская обл.(?), Республика Коми. – Европа (Исландия, Швеция, Норвегия, Финляндия, Великобритания, Эстония, Португалия), Азия (Япония), Сев. Америка (Канада, США).

Стерильные образцы *Japewia subaurifera* хорошо отличаются от других накипных стерильных соредиозных эпифитных (эпиксильных) видов своими ярко-желто-коричневыми выпуклыми сливающимися соралиями.

2. ***Japewia tornöensis*** (Nyl.) Tønsberg [= *Lecidea tornöensis* Nyl., *Biatora tornöensis* (Nyl.) Th. Fr., *Lecidea frigidella* Nyl., *Mycoblastus tornöensis* (Nyl.) R. Anderson ex Anderson & Carmer] – **Япевия торниокская**.

Таллом накипный в виде коричневой, красновато-коричневой, реже серо-бурой или серо-белой, неровной, бугорчатой корочки, иногда слабо развит, без соредий, с темным или сероватым проталломом. Апотеции многочисленные, разрозненные или чаще скученные, биаториновые, округлые, сильно выпуклые, почти сферические, 0.3-0.5(0.8) мм в диаметре, без налета, блестящие или матовые, темно-красно-коричневые до черно-коричневых, без заметного собственного края. Эпитеций красновато-



коричневый, коричневый; эксципул исчезающий, сливается с гипотецием, светло-коричневый, по краю темно-коричневый; гимений 60-80 мкм, бесцветный или светло-коричневатый, I + синий; гипотеций более или менее бесцветный, иногда светло-рыжеватый, желтовато- или бледно красновато-коричневый. Парафизы плотно склеенные, ветвящиеся и анастомозирующие, конечные клетки утолщенные, головчато-выпуклые, до 3-4 мкм шириной, с красновато-коричневыми шапочками, окружены желатинозной оболочкой. Сумки 55-70 x 24-37 мкм, широко булавовидные, *Vasidia*-типа, в верхней части с утолщенной подушечкой и неглубокой камерой. Споры широко эллипсоидные до почти округлых, (15)17-20(24) x (8)12-15 мкм, с толстой стенкой, 2-3.5(4) мкм, окружены желатинозной оболочкой.

Лишайниковые вещества: не обнаружены (t.l.c.).

Таллом Pd-, K-, KC-, C-.

На коре и древесине хвойных и лиственных пород деревьев, кустарников, реже на растительных остатках и отмирающих мхах; широко распространен в таежной зоне и горах, в Арктике.

Россия: Арктика, Северо-Западный регион, Центральный регион, Урал, Западная, Восточная и Южная Сибирь, Дальний Восток. – Европа: страны Западной, Северной, Центральной и Восточной Европы, редко в Южной (Италия); Азия: Россия, Китай, Монголия, Япония; Северная Америка: Канада, США; Антарктида (?).

## Род *SCHADONIA* Körb. — ШАДОНИЯ

Таллом накипной, пылевидный, бородавчатый до коралловидного, разлитой. Фотобионт - хлорококковые водоросли.

Апотеции сидячие, перетянутые у основания. Диск вогнутый или плоский, черный; собственный край превышает диск, иногда извилистый, псевдопаренхиматозный, образован радиально ориентированными гифами. Слоевидный край отсутствует. Гипотеций темный. Парафизы тонкие, разветвленные и анастомозирующие, с неутолщенными или слабо утолщенными верхушками. Сумки цилиндрическо-булавовидные, *Bacidia*-типа, с 2—8 спорами. Споры бесцветные, муральные, продолговатые.

Пикнидии не известны. Лишайниковые вещества не обнаружены.

1. Сумки с 2 или 4 споры ..... (1). **S. alpina.**
- Сумки с 8 спорами ..... 2. **S. fecunda.**

### (1). *Schadonia alpina* Körb. – Шадония высокогорная.

Таллом бородавчатый до коралловидного, пестрый (светло-пепельный и красноватый).

Апотеции сидячие. Диск сначала красно-коричневый, затем становится черным, с собственным краем. Гипотеций коричневатый. Эпитеций черновато сине-зеленый. Гимений 100-120 мкм выс. Парафизы слабо разветвленные и анастомозирующие, 1.5 мкм шириной; верхушки слегка утолщенные. Сумки булавовидные, с 2 или 4 спорами. Споры бесцветные, со временем могут становиться светло-коричневыми, муральные, 22—41 x 9—15 мкм.

На почве и мхах.

Может быть найден в российской Арктике. – Европа (Швеция(?), Альпы, Италия), Гренландия, Сев. Америка (Аляска и арктическая Канада).

### 2. *Schadonia fecunda* (Th. Fr.) Vězda & Poelt (= *Lopadium fecundum* Th. Fr., *L. sociale* Körb.) – Шадония плодотворная.

Таллом тонкий или средней толщины, распростертый, неровный или мелко-бородавчатый до зернистого, серовато-коричневый.

Апотеции плоские, 0.5—1.5 мм в диам. Диск черный, матовый; собственный край возвышается над диском, блестящий. Гипотеций и эпитеций темно-коричневые (от К окрашивается в багрово-коричневый цвет). Гимений 150—170 мкм выс., бесцветный или местами светло желто-коричневый. Парафизы тонкие, 1—1.5 мкм шир., густо разветвленные, анастомозирующие; верхушки не утолщены. Сумки 90—140 x 30—50 мкм, с (4)8 спорами. Споры бесцветные, муральные, продолговатые до яйцевидных, (30)40—50(60) x 10—18(20) мкм.

На мхах и кислых горных породах.

Арктика (п-ов Таймыр). – Европа (Шпицберген, Скандинавия, Великобритания, Германия, Альпы, Татры, Италия), Сев. Америка.

## Род **TONINIA** A. Massal. – **Тониния**.

Род объединяет как лишенизированные, так и нелишенизированные виды; лишенизированные виды имеют накипный (эндолитный или ареолированный) или чешуйчатый таллом. Соредии и изидии отсутствуют. Верхний коровый слой хорошо развит, редко отсутствует, сверху покрыт эпинекральным слоем; состоит из антиклинально ориентированных гиф с округлыми или узкоцилиндрическими просветами, содержит остатки водорослей и иногда кристаллы оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный, редко прерывистый; фотобионт – зеленая одноклеточная водоросль. Сердцевина обычно хорошо развита, состоит из рыхло расположенных неамилоидных гиф, иногда содержит кристаллы оксалата кальция. Нижний коровый слой развит не всегда, строением напоминает верхний коровый слой.

Апотеции лецидеиновые до 5(10) мм в диам., черные, слабоогнутые или слабовыпуклые, старые становятся сильно выпуклыми, без краев, голые или с налетом. Эксципул состоит из радиально ориентированных, толстостенных, плотно сжатых гиф, с округлыми или узкоцилиндрическими просветами. Окраска эксципула широко варьирует от бесцветной во внутренней части до светло-серой, зеленой или коричневой по краю, иногда полностью темно-коричневая. Гипотечий бесцветный до темно-коричневого, иногда содержит кристаллы оксалата кальция. Гимений (40)50-80(100) мкм выс., амилоидный. Эпитеций может содержать пигменты – серый (от К и N становится фиолетовым), зеленый (с К не реагирует, от N становится фиолетовым, либо от К становится фиолетовым или коричневым, а с N не реагирует), красновато-коричневый (от К краснеет, с N не реагирует), тускло-коричневый (не реагирует с К и N), иногда пигменты смешанные; часто содержит кристаллы оксалата кальция. Парафизы прямые, скупно ветвящиеся и анастомозирующие, рыхло расположенные, тонкостенные, иногда содержат пигмент в клеточной стенке; апикальные клетки ясно выпуклые и окружены более или менее хорошо развитым желатинозным чехлом. Сумки булабовидные, окружены тонким желатинозным амилоидным чехлом, с хорошо развитым амилоидным толусом и хорошо развитой, более или менее конусовидной камерой (рис. 35). Споры по 8 в сумке, бесцветные, 1-2-клеточные или поперечно-многоклеточные (до 8), широкоэллипсоидные до игольчатых, гладкие, без гиалиновой оболочки.

Пикнидии, если развиваются, погружены в таллом (или в субстрат у эндолитных и нелишенизированных видов) или частично выступающие. Пикноконидии нитевидные, изогнутые, 12–25 x 1 мкм.

Лишайниковые вещества не обнаружены, содержатся неидентифицируемые вещества, главным образом терпеноиды и жирные кислоты. Все реакции таллома с Pd, K, C и KC у видов, относимых к роду *Toninia* s. str., отсутствуют.

Виды рода *Toninia* обитают на каменистом субстрате и почве, обогащенных кальцием. Некоторые виды на ранних стадиях произрастают на цианобионтных лишайниках, часть видов (нелихенизированные) – облигатные паразиты.

Систематическое положение видов с плотно сжатыми парафизами, с или без выпуклых апикальных клеток, без пигментированных «шапочек», и содержащих лишайниковые вещества – *T. cumulata*, *T. squalescens*, *T. tumidula*, в настоящее время неясно; они отнесены к роду *Toninia* s. l. В ключе также даны виды, ранее относившиеся к роду *Toninia* – *Arthonia glebosa*, *Mycobilimbia lobulata*, *Psorinia conglomerata*.

1. Паразитируют на других лишайниках. Таллом неразвит, нелихенизированные виды . . . . . 2.
- Не паразитируют на других лишайниках (на ранних стадиях развития могут ассоциироваться с цианобионтными лишайниками). Таллом хорошо развит, редко эндолитный (лихенизированные виды) . . . . . 4.
2. Споры 2-клеточные, обитает на *Aspicilia calcarea* . . . . . (10). **T. episema**.
- Споры (2)4(5)-клеточные, обитает на других лишайниках . . . . . 3.
3. На лишайнике *Degelia plumbea* . . . . . 19. **T. plumbina**.
- На лишайниках родов *Lecanora*, *Lecidella* . . . . . (26). **T. subfuscae**.
4. Таллом светло-желтоватый или розоватый . . . . . 5.
- Таллом другого цвета . . . . . 7.
5. Таллом розоватый с гранулярным налетом . . . . . (28). **T. toniniana**.
- Таллом светло-желтоватый . . . . . 6.
6. Споры игловидные, 2-4-клеточные, 32-45.5 x 3-4.5 мкм, эпитеций зеленый . . . . . (11). **T. gobica**.
- Споры эллипсоидные до коротко цилиндрических, 2-клеточные, 10.5-17.5 x 5-6 мкм, эпитеций коричневый . . . . . 22. **T. sculpturata**.
7. Таллом с белым налетом . . . . . 8.
- Таллом без налета . . . . . 23.
8. Налет на чешуйках зернисто гранулированный, редко мучнистый, очень густой, практически не смачиваемый водой (капля воды на чешуйке долго сохраняет

- сферическую форму); если налет смачивается, то остается непрозрачным (не видны цвет и характер поверхности чешуй), чешуйки всегда вздуто-выпуклые . 9.
- Налет на чешуйках негустой, обыкновенно слабо развит или развит на части чешуек, мучнистый, легко смачивается водой, при этом становится прозрачным (хорошо видны цвет и характер поверхности чешуек), чешуйки выпуклые или плоские .16.
9. Чешуйки часто с центральным углублением, верхняя кора глубоко растрекавшаяся, эпитеций красновато-коричневый, от К краснеет . . . . . (12). **T. lutosa.**
- Верхняя кора чешуек гладкая, ровная, эпитеций серый, от К становится фиолетовым, от N фиолетовым или коричневым, или от К и N не изменяется в окраске . . . . .10.
10. Гипотеций светлый (светло-коричневатый до бесцветного) . . . . . 11.
- Гипотеций темный (коричневый, красновато-коричневый) . . . . . 13.
11. Споры 4-клеточные, длинные, 23-33 мкм . . . . . 1. **T. alutacea.**
- Споры 2-клеточные, короче 23 мкм . . . . . 12.
12. Споры 8.5-13 мкм, таллом не розетковидный, с глазуноподобным налетом . . . . . (14). **T. nordlandica.**
- Споры 14-21 мкм, таллом розетковидный, с гранулярным налетом . . .20. **T. rosulata.**
13. Таллом ясно розетковидный, налет мучнистый, при смачивании не становится прозрачным . . . . . 5. **T. candida.**
- Таллом состоит из рассеянных до слитых чешуек, не образует розеток или неясно розетковидный . . . . . 14.
14. Чешуйки крупные, до 8 мм в диам., от светло-серых (почти белых) до светло-коричневых; парафизы плотно соединенные; эпитеций коричневый, от К и N не изменяется в окраске; таллом от К желтеет . . . . . (30). **T. tumidula.**
- Чешуйки мельче, до 4 мм в диам., белые или сероватые; парафизы рыхло расположенные; эпитеций серый, от К и N становится фиолетовым; таллом от К не изменяется . . . . .15.
15. Чешуйки мелкие, до 2 мм в диам., округлые, часто неясно розетковидные, с дольками, вырастающими из краев старых чешуек . . . . . 2. **T. arctica.**
- Чешуйки до 4 мм в диам., никогда не розетковидные . . . . . 9. **T. diffracta.**
- 16(8). Чешуйки слабовогнутые, плоские или слабовыпуклые . . . . . 17.
- Чешуйки сильно выпуклые . . . . . 20.
17. Таллом светлый, от светло-серого (почти белого), серовато-зеленоватого, редко до светло-коричневатого . . . . .18.
- Таллом коричневый, с оранжевым оттенком . . . . . 31. **T. verrucarioides.**

18. Верхняя поверхность чешуек неровная или неровно-складчатая, на выпуклых частях заметны макулы, эпитеций зеленый, от К не изменяется в окраске, от N становится фиолетовым . . . . . 3. **T. aromatica.**
- Верхняя поверхность чешуек более или менее гладкая, без макул, редко со слабо видимым бороздчатым узором на коре . . . . . 19.
19. Чешуйки мелкие, до 2 мм в диам., налет слабый, мучнистый; эпитеций серый, от К и N становится фиолетовым; парафизы рыхло расположенные; таллом от К не изменяется . . . . . 13. **T. massata.**
- Чешуйки крупные, до 8 мм в диам., с довольно густым и плотным налетом или голые; эпитеций коричневый, от К и N не изменяется в окраске; парафизы плотно соединенные; таллом от К окрашивается в желтый цвет . . . . . (30). **T. tumidula.**
20. Чешуйки с беловатым налетом, черепитчато налегающие, прикрепляются к субстрату длинными, жесткими ризоидными тяжами; эпитеций темно-зеленый, от N становится розово-фиолетовым; гипотеций светлый; споры простые, редко встречаются с неясными перегородками; таллом от К окрашивается в красный цвет . . . . . **Psorinia conglomerata** (Ach.) G. Schneider (= *Toninia conglomerata* (Ach.) Boistel).
- Чешуйки, если даже черепитчато расположенные, без таких ризоидных тяжей; таллом никогда не реагирует с К . . . . . 21.
21. Чешуйки с псевдоцифеллами, которые более заметны при смачивании водой; гипотеций светлый . . . . . 18. **T. physaroides.**
- Чешуйки без псевдоцифелл; гипотеций коричневый . . . . . 22.
22. Чешуйки вертикально уплощенные, черепитчато расположенные, с развивающимся по краю (на кончиках) налетом . . . . . 15. **T. opuntioides.**
- Чешуйки от уплощенных до булавовидных, часто неправильной формы, со слабо выраженной черепитчатостью, полностью покрыты налетом . . . . . 23. **T. sedifolia.**
- 23(7). Парафизы рыхло расположенные, каждая с четкой выпуклой апикальной клеткой, покрытой пигментированной шапочкой . . . . . 24.
- Парафизы плотно соединенные, с или без выпуклых апикальных клеток . . . . . 35.
24. Эпитеций серый, от К становится фиолетовым . . . . . 25.
- Эпитеций зеленый или коричневый, от К не изменяется в окраске или краснеет . . . . . 28.
25. Гипотеций темный . . . . . 26.
- Гипотеций светлый . . . . . 27.
26. Таллом состоит из слабовыпуклых чешуек, обитает на почве или в углублениях на каменистом субстрате, споры веретеновидные . . . . . 13. **T. massata.**

- Таллом ареолировано-накипный, на голых ровных поверхностях камней, споры широкоэллипсоидные . . . . . (32). **T. weberi.**
- 27. Таллом чешуйчатый, чешуйки сильные выпуклые, апотеции всегда с густым белым налетом, споры 16.5-24.5 x 3-4.5 мкм . . . . . 27. **T. taurica.**
- Таллом ареолировано-накипный, ареолы/чешуйки плоские до слабовыпуклых, апотеции без налета, споры 8.5-16 x 3.5-5 мкм . . . . . (16). **T. pennina.**
- 28. Эпитеций темно-красновато-коричневый, от К краснеет, от N не изменяется в окраске; споры 2-8 клеточные . . . . . (21). **T. ruginosa.**
- Эпитеций тускло-коричневый (от К и N не изменяется в окраске) или ярко-зеленый (от К не изменяется в окраске, от N становится фиолетовым) . . . . . 29.
- 29. Гипотечий темный . . . . . 30.
- Гипотечий светлый . . . . . 34.
- 30. Таллом плохо развит, преимущественно эндолитный, споры 2-клеточные . . . . .  
. . . . . 4. **T. athallina.**
- Таллом всегда хорошо развит, споры от простых до многоклеточных . . . . . 31.
- 31. Чешуйки таллома вздуто-выпуклые, с углублениями в центре . . . . . 29. **T. tristis.**
- Чешуйки более или менее плоские (от слабовогнутых до слабовыпуклых) . . . . . 32.
- 32. Эпитеций зеленый, от К не изменяется в окраске, от N становится фиолетовым . . . .  
. . . . . 3. **T. aromatica.**
- Эпитеций коричневый, от К и N не изменяется в окраске . . . . . 33.
- 33. Таллом ареолированно-накипный, споры 2-клеточные . . . . . 17. **T. philippea.**
- Таллом в виде сплошной корочки, образованной мелкими сросшимися зернистыми гранулами, споры 4-8 клеточные . . . . . (7). **T. coelestina.**
- 34(29). Край чешуйки одного цвета с верхней поверхностью, споры 4-8 клеточные . . . .  
. . . . . 25. **T. squalida.**
- Край чешуйки хорошо выражен, более светлый, чем верхняя поверхность, споры 2-4-клеточные . . . . . 6. **T. cinereovirens.**
- 35(23). В окраске таллома преобладают коричневые цвета с желтоватым и красноватым оттенками; чешуйки плоские или слегка выпуклые, без налета. Апотеции с самого начала сильно выпуклые, до полусферических, без края. Эпитеций красновато-коричневый, темно-коричневый, до черного, от К коричневает; гимений зелено-буроватый, от J краснеет; гипотечий темно-зеленовато-коричневый, от К зеленеет. Споры 2-клеточные, с перетяжкой по перегородке, клетки разной величины, 10.9-13.6 x 3-5.4(6) мкм . . . . . **Arthonia glebosa** Tuck. (syn. *T. groenlandica* Lyng).



- В окраске таллома преобладают светлые тона - серовато-беловатый, иногда зеленоватый или светло-коричневатый, с налетом или без него . . . . . 36.
- 36. Споры 3-4-клеточные; чешуйки с более темной центральной частью и светлыми краями, черепитчато налегающие друг на друга; таллом с К не реагирует . . . . .  
. . . . . **Mycobilimbia lobulata** (Sommerf.) Hafellner (= *T. lobulata* (Sommerf.) Lyng).
- Споры 1-2-клеточные; чешуйки более или менее однообразно окрашенные, расположены не черепитчато; таллом от К желтеет . . . . . 37.
- 37. Апотеции мелкие, до 0.3(0.5) мм в диам., тесно собранные группками, споры более 12 мкм дл. . . . . 8. **T. cumulata**.
- Апотеции крупнее, до 1 мм в диам., не собраны в группки, споры до 12 мкм дл. . . . .  
. . . . . 24. **T. squalescens**.

1. **Toninia alutacea** (Anzi) Jatta (= *T. intermedia* (A. Massal.) Th. Fr., *T. subcandida* V. de Lesd.) – **Тониния кожистая** (рис. 36).

Таллом чешуйчатый, более или менее розетковидный, до 4 см в диам. Чешуйки до 5 мм в диам., рассеянные до сближенных, плотно прилегающие к субстрату, округлые или слегка вытянутые, по краю таллома образуют более или менее радиально-ориентированные лопасти, в центральной части таллома выпуклые до булавовидных, по краю более уплощенные с неровной поверхностью. Верхняя поверхность белая, густо покрыта зернистым налетом, матовая, обычно испещрена неглубокими бороздками. Край чешуйки одноцветный с верхней поверхностью, покрыт налетом. Нижняя поверхность светло-коричневая, до черной. Верхний коровый слой до 100 мкм толщ., включая толстый до 60 мкм толщ. эпинекаральный слой, инкрустированный и покрытый кристаллами оксалата кальция. Водорослевый слой 30-80 мкм толщ., непрерывный, с неровными границами. Сердцевина рыхлая, содержит кристаллы оксалата кальция. Нижний коровый слой в основном без кристаллов оксалата кальция, с темно-серым пигментом, который от К и N окрашивается в фиолетовый цвет.

Апотеции многочисленные, до 2 мм в диам., от слабоогнутых до слабовыпуклых, с постоянным краем, с умеренным или сильным налетом. Эксципул серый по периферии, светло-серый до бесцветного в центральной части, от К и N становится фиолетовым (по периферии с кристаллами оксалата кальция, во внутренней части без кристаллов). Гимений 60-70 мкм выс.; эпитеций серый (от К и N окрашивается в фиолетовый цвет), с кристаллами оксалата кальция. Гипотеций

бесцветный или светло-желтовато-коричневый в верхней части, бесцветный в нижней части, без кристаллов. Споры узковеретеновидные до игловидных, часто утончающиеся на концах, в основном, 4-клеточные, 23.5-33 x 3-4 мкм.

Пикнидии не известны.

На горных породах, содержащих кальций; на ранних стадиях ассоциирован с цианобионтными лишайниками (главным образом, с лишайниками рода *Collema*). Распространен в Северной Полушарии преимущественно в горных областях.

Респ. Саха-Якутия. – Европа (Норвегия, Швеция, Франция, Польша, Чехословакия, Австрия, Германия, Швейцария, Италия), Малая Азия (Ливан), Азия (Монголия), Сев. Америка (Канада, США).

*T. alutacea* не вариабельный вид. Хорошо развитые споры редко имеют более трех перегородок. В незрелых спорах цитоплазменные мостики создают впечатление 6-8-клеточных спор. Вид может быть спутан главным образом с *T. candida*, *T. diffracta* и *T. rosulata*. Отличается от них узковеретеновидными, игловидными, обычно 4-клеточными спорами (у перечисленных видов споры широко- или узковеретеновидные, в основном 2-клеточные). *T. candida* и *T. diffracta* отличаются также красновато-коричневой окраской внутренней части эксципула и верхней части гипотеция. *T. alutacea* иногда трудно отличить от *T. candida* в полевых условиях, но имеются небольшие морфологические отличия – у *T. alutacea* более гранулярный (не мучнистый) налет и неглубокие бороздки на верхней поверхности чешуек, а также менее интенсивный налет на дисках апотециев. *T. diffracta* и *T. rosulata* обычно имеют гранулярный налет на верхней поверхности и бороздки подобно *T. alutacea*, но формируют более рассеянные, изодиаметрические чешуйки и не правильно розетковидный таллом.

## 2. ***Toninia arctica* Timdal – Тониния арктическая.**

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы. Чешуйки до 2 мм в диам., округлые или угловатые, часто неясно розетковидные, с дольками, вырастающими из краев старых чешуек, слабоогнутые до слабовыпуклых, обычно складчатые, разрозненные или сомкнутые. Верхняя поверхность светло-серая, гладкая, с густым более или менее гранулярным налетом, часто с неглубокими бороздками, без пор и псевдоцифелл; край одноцветный с верхней поверхностью таллома, с налетом. Нижняя поверхность от сероватой до темно-коричневой. Верхний коровый слой до 30-70 мкм толщ., густо инкрустирован и частично покрыт кристаллами оксалата кальция, без эпинекарального слоя. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина содержит

рассеянные кристаллы оксалата кальция. Нижний коровый слой по строению аналогичен верхнему, но тоньше и практически без кристаллов оксалата кальция.

Апотеции до 1.5 мм в диам., слабоогнутые до слегка выпуклых, с постоянным краем, голые или с умеренным налетом. Эксципул коричневый до темно-красновато-коричневого или темно-серый по периферии, от К и N не изменяется в окраске или от К и N становится фиолетовым (благодаря серому пигменту), с кристаллами оксалата кальция или без них. Гимений 60-70 мкм выс.; эпитеций серый, от К и N становится фиолетовым, содержит кристаллы оксалата кальция. Гипотеций коричневый до темно-красновато-коричневого в верхней части, в нижней светло-коричневый до почти бесцветного, без кристаллов оксалата кальция. Споры веретеновидные, 2-клеточные, 12.5-21.5 x 3-4 мкм.

Пикнидии не известны.

На почве в тундровых сообществах; часто ассоциирован с цианобионтными лишайниками. Распространен в арктической области Сев. Полушария; в Сев. Америке распространен на юг до шт. Альберта (Канада).

Респ. Саха-Якутия (Усть-Ленский заповедник). – Сев. Америка (Канада, США), Гренландия.

Вид имеет сходство с *Toninia diffracta*, *T. rosulata* и *T. sedifolia*; отличается более мелкими и дольчатыми чешуйками, более светлой внутренней частью эксципула и нижней частью гипотеция.

3. ***Toninia aromatica*** (Sm.) A. Massal. (= *T. acervulata* (Nyl.) Kremp., *T. fusispora* (Körb.) Th. Fr., *T. sinensis* Zahlbr.) – **Тониния ароматная** (рис. 37).

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы. Чешуйки до 4 мм в диам., разрозненные до сомкнутых, округлые или угловатые, слабоогнутые до слабовыпуклых, обычно складчатые. Верхняя поверхность чешуек светло-серая до темно-коричневой, часто с зеленым оттенком, без налета или с налетом, матовая; без пор, псевдоцифелл и бороздок, но обычно имеются светлые точковидные пятнышки (макулы), особенно на выпуклых частях и по краю; край одноцветный с верхней поверхностью, без налета. Нижняя поверхность светло-коричневая. Верхний коровый слой 60-90 мкм толщ., без эпинецрального слоя и кристаллов оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина без кристаллов. Нижний коровый слой плохо развит или отсутствует.

Апотеции до 1.5 мм в диам., более или менее плоские, с краем, без налета или иногда со слабым налетом. Эксципул темно-красновато-коричневый, с К и N не

реагирует, без кристаллов оксалата кальция. Гимений 70-80 мкм выс., эпитеций темно-оливково-зеленый (почти коричневатый) до ярко-зеленого, с К не реагирует, от N становится фиолетовым, без кристаллов. Гипотеций темно-красновато-коричневый в нижней части, в верхней иногда светлее; без кристаллов. Споры палочковидные, реже эллипсоидные, (2)4-клеточные, 12-22.5 x 4-5.5 мкм.

Пикнидии погружены в чешуйки; пикноконидии нитевидные.

На более или менее карбонатных почвах, скалах, иногда на или среди мелких эпигейных или эпилитных мхов; на ранних стадиях может произрастать на талломах различных накипных лишайников.

Архангельская обл. (Новая Земля), Респ. Карелия, Ленинградская, Самарская обл., Красноярский край (Таймыр, плато Путорана, р. Ниж. Тунгуска). – Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Ирландия, Бельгия, Голландия, Германия, Польша, Венгрия, Австрия, Швейцария, Франция, Испания, Португалия, Италия, Югославия, Греция, Болгария, Румыния, Азорские и Канарские о-ва, о-ва Мадейра), Азия (Израиль, Кипр, Китай, Турция), Гренландия, Африка (Алжир, Марокко, Тунис, Египет), Сев. Америка (Канада, США, Мексика), Юж. Америка (Венесуэла), Австралия, Нов. Зеландия.

Вид довольно вариабельный. Напочвенные образцы часто имеют мелкие, гладкие, слабовыпуклые и округлые чешуйки, тогда как у обитающих на мхах они часто крупнее, сильноскладчатые и неправильной формы. Вид может быть представлен образцами с талломом полностью покрытым белым налетом до целиком лишенного налета. Макулы иногда неотчетливые, особенно у образцов с густым налетом (чтобы рассмотреть макулы необходимо слегка смочить таллом водой).

#### 4. ***Toninia athallina*** (Нерп) Timdal – **Тониния бесталломная** (рис. 38).

Таллом эндолитный, реже формирует эпилитные участки до 30 мм в диам., иногда крупнее; эпилитный таллом трещиноватый до ареолированного. Ареолы до 0.3 мм в диам., светло-коричневые до оливково- или охристо-коричневых, матовые, без налета. Верхний коровый слой, водорослевый слой и сердцевина обычно не дифференцированы.

Апотеции до 0.6 мм в диам., плоские до умеренно выпуклых, с узким, постоянным или исчезающим краем, без налета. Эксципул темно-зеленый по периферии, светло-коричневый до красновато-коричневого (часто с зеленым оттенком) во внутренней части, с К не реагирует, от N становится фиолетовым (зеленый пигмент), без кристаллов оксалата кальция. Гимений 50-60 мкм выс.; эпитеций оливково-

коричневый до темно-зеленого, от К не изменяется, от N становится фиолетовым, без кристаллов. Гипотечий красновато-коричневый до светло-коричневого, без кристаллов. Споры эллипсоидные, 2-клеточные, 9.5–12.5 x 4–5.5 мкм.

Пикнидии частично или полностью погружены в субстрат, черные; пикноконидии нитевидные.

На известняках, песчаниках и доломитах в открытых местообитаниях.

Архангельская (Новая Земля), Волгоградская, Магаданская (Кольмское нагорье) обл. – Европа (Норвегия, Швеция, Германия, Польша, Чехия, Австрия, Швейцария, Франция, Испания, Италия, Словения, Хорватия, Болгария), Азия (Китай), Сев. Африка (Алжир, Марокко, Тунис), Сев. Америка (США), Гренландия.

Вид может быть спутан в основном с *T. philippea*, который отличается формированием хорошо развитого эпилитного таллома.

##### 5. **Toninia candida** (Weber) Th. Fr. – **Тониния белоснежная** (рис. 39).

Таллом чешуйчатый, розетковидный, до 40 мм в диам. Чешуйки до 5 мм в диам., на ранних стадиях более или менее разрозненные, позднее сомкнутые или иногда слегка черепитчато налегающие; в центре неправильной формы, от слабо- до сильновыпуклых, по краю слабовогнутые до слабовыпуклых, формируют более или менее радиальные лопасти. Верхняя поверхность светло-серая, покрыта густым мучнистым налетом, матовая, без бороздок, пор и псевдоцифелл; край одноцветный с верхней поверхностью, с налетом. Нижняя поверхность от светло-коричневой до черной. Верхний коровый слой 30-60 мкм толщ., без четко выраженного эпинекарального слоя, но покрыт сверху аморфным слоем из кристаллов оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина с кристаллами оксалата кальция. Нижний коровый слой по строению сходен с верхним, но часто без кристаллов оксалата кальция и часто содержит темно-серый пигмент (от К становится фиолетовым).

Апотеции до 2 мм в диам., слабовогнутые до слабовыпуклых, с постоянным краем, покрыты густым налетом. Эксципул коричневый до темно-красновато-коричневого на всем протяжении или темно-серый на периферии, с К и N не реагирует или окрашивается в фиолетовый цвет (серый пигмент), по краю инкрустирован (или скорее покрыт) кристаллами оксалата кальция (внутренняя часть без кристаллов). Гимений 60-70 мкм выс., эпитеций серый, от К и N становится фиолетовым, содержит кристаллы оксалата кальция. Гипотечий коричневый до темно-красновато-коричневого

в верхней части, более светлый в нижней, без кристаллов. Споры веретеновидные, 2-клеточные, 15-24 x 3-4 мкм.

Пикнидии не известны.

Лишайниковые вещества не обнаружены, присутствуют неизвестные жирные кислоты.

На более или менее карбонатной почве, в щелях скал с почвой и среди мхов в достаточно освещенных местах; на ранних стадиях ассоциирован с цианобионтными лишайниками (главным образом, с лишайниками рода *Collema*). Распространен преимущественно в континентальных регионах Сев. Полушария.

Ульяновская, Волгоградская, Ростовская (?) обл., Юж. Урал, Кавказ (Чечено-Ингушетия), Красноярский край (Вост. Саян), Алтай, Кемеровская обл., Респ. Тыва (Сангилен), Иркутская обл. (Байкальский хр.), Респ. Бурятия (хр. Хамар-Дабан), Чукотка (?). – Европа (Норвегия, Швеция, Германия, Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Австрия, Швейцария, Франция, Испания, Португалия, Италия, Хорватия, Словения, Македония, Греция, Румыния, Болгария, Украина), Кавказ (Азербайджан, Грузия), Азия (Афганистан, Киргизия, Китай, Монголия, Таджикистан, Туркменистан, Турция), Сев. Америка (Канада, США), Сев. Африка (Алжир, Марокко).

Наиболее часто *T. candida* можно спутать с *T. diffracta* и *T. sedifolia*. Отличия от *T. diffracta* смотри в описании вида. От *T. sedifolia* отличается главным образом формой чешуек и густотой налета; у *T. sedifolia* таллом не бывает правильно розетковидным, хотя встречаются образцы с плоскими чешуйками. У *T. candida* налет очень густой и покрывает полностью верхнюю поверхность и края чешуек, а также апотеции, тогда как у *T. sedifolia* налет не так интенсивен и всегда имеются участки чешуек без налета, апотеции преимущественно без налета.

**6. *Toninia cinereovirens* (Schaer.) Massal. (= *T. imbricata* auct., *Toninia nigrescens* Anzi, *T. olivaceoatra* H. Magn.) – Тониния серо-зеленая (рис. 35, 40).**

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы. Чешуйки округлые или слабо вытянутые, до 3 мм в диам., часто рассечены на лопасти, более или менее тонкие или умеренно утолщенные, вначале разрозненные, затем сомкнутые до черепитчатых; слабо вогнутые до слабо выпуклых. Верхняя поверхность чешуек коричневая, серо-коричневая до темно-коричневой, часто с оливковым оттенком, без налета, матовая или слегка блестящая, ровная или слабо бугорчатая, иногда с неглубокими, неравномерно расположенными бороздками, без пор и псевдоцифелл. Края чешуек темно-серые, иногда одноцветные с верхней поверхностью, без налета; нижняя поверхность светло-

коричневая до коричневой. Верхний коровый слой 60-100 мкм толщ., включая эпинецральный слой до 40 мкм толщ., без кристаллов оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина без кристаллов оксалата кальция. Нижний коровый слой слабо развит.

Апотеции до 1 мм в диам., плоские или слабовыпуклые, с неясным краем, без налета или со слабым налетом. Эксципул по внешнему краю темно-коричневый, во внутренней части светло-коричневый до бесцветного, с К и N не реагирует, без кристаллов оксалата кальция. Гимений 60-70 мкм выс., эпитеций оливково-коричневый до ярко-зеленого, с К не реагирует, от N становится фиолетовым, без кристаллов. Гипотечий светло-коричневый до бесцветного, без кристаллов. Споры эллипсоидные до палочковидных, 2-4-клеточные, 13.5-30.5 x 3-4.5 мкм.

Пикнидии частично выступающие; пикноконидии нитевидные.

На карбонатных, силикатных и вулканических породах, на наносах почвы в трещинах скал; часто ассоциируется с цианобионтными лишайниками.

Самарская, Саратовская обл., Полярный (?) и Ср. Урал, Кавказ (Кабардино-Балкария), юг Красноярского края, Респ. Горный Алтай, Саха-Якутия. – Европа (Норвегия, Дания, Бельгия, Франция, Германия, Швейцария, Италия, Испания, Португалия, Венгрия, Болгария, Украина), Кавказ (Азербайджан), Азия (Кипр, Китай, Монголия, Непал, Турция), Африка (Алжир, Кения, Марокко, Тунис), Сев. и Юж. Америка.

*T. cinereovirens* может быть спутан с *T. squalida*, от которой отличается более темными часто черепитчатыми чешуйками, со свободными или приподнимающимися, обычно темно-серыми краями, у *T. squalida* чешуйки обычно чисто коричневые, никогда не черепитчатые, края более или менее прижаты к субстрату и одноцветные с верхней поверхностью. Эти виды также отличаются размерами спор и по количеству перегородок – *T. cinereovirens* имеет чаще палочковидные (13.5-30.5 x 3-4.5 мкм), 2-4-клеточные споры, у *T. squalida* споры игловидные (23-41.5 x 2.5-4.5 мкм), 4-8-клеточные.

(7). **Toninia coelestina** (Anzi) Vězda (= *T. oribata* (Nyl.) P. James) – **Тониния небесная** (рис. 41).

Таллом накипный, неясно чешуйчатый, состоит из мелких гранул (зернышек), формирующих толстую, более или менее сплошную бородавчатую корку. Верхняя поверхность серовато-коричневая, без налета, матовая, без бороздок, пор и псевдоцифелл. Верхний коровый слой слабо развит, до 20 мкм толщ., часто

практически не развит, покрыт очень тонким эпинекаральным слоем, без кристаллов оксалата кальция. Водорослевый слой заполняет среднюю часть гранул (зернышек), либо формирует более или менее разрозненные скопления в верхней части гранул. Сердцевина (когда выражена) без кристаллов оксалата кальция. Нижний коровый слой отсутствует.

Апотеции до 1.6 мм в диам., молодые плоские и с краем, позднее становятся слабовыпуклыми, почти без края, без налета. Эксципул зеленовато-черный по внешнему краю, темно-коричневый во внутренней части, с К не реагирует, от N становится фиолетовым (зеленый пигмент), без кристаллов оксалата кальция. Гимений 60-80 мкм выс., бесцветный; эпитеций зеленый, темно-оливково-зеленый, с К не реагирует, от N становится фиолетовым, без кристаллов. Гипотеций темно-коричневый, без кристаллов. Споры палочковидные до игловидных, 4-8-клеточные, 19-40 x 2.5-3.5(4) мкм.

Пикнидии не известны.

На цианобионтных лишайниках, мхах или почве, главным образом на карбонатных породах.

В России не обнаружен. – Европа (Норвегия, Великобритания, Словакия, Италия).

#### 8. ***Toninia cumulata*** (Sommerf.) Th. Fr. – **Тониния изобильная.**

Таллом чешуйчато-накипный. Чешуйки до 4 мм в диам., рассеянные или формируют непрерывную корку, плоские до слегка выпуклых, по краям слабо разделены на доли; верхняя поверхность серовато-беловатая, серая, матовая, без налета и псевдоцифелл; край одноцветный с верхней поверхностью. Верхний коровый слой 20-30 мкм толщ., слабо развитый, содержит кристаллы, растворимые в К, от К желтеет; нижний коровый слой плохо развит или отсутствует. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина содержит кристаллы, растворимые в К, от К желтеет.

Апотеции до 0.3(0.5) мм в диам., плоские или слегка выпуклые, темно-коричневые до черных, без налета; расположены на краях чешуек, часто формируют крупные до 3 мм в диам. скопления между чешуйками; собственный край постоянный, но обычно неясный. Эксципул светло-коричневый, коричневый во внутренней части, темно-коричневый по внешнему краю, содержит кристаллы, растворимые в К, от К желтеет, с N не реагирует. Эпитеций коричневый, без кристаллов, с К и N не реагирует; гимений 40-60 мкм выс., бесцветный, до светло-коричневого. Споры 12-20 x 4-6 мкм, 1-2-клеточные, эллипсоидные до веретеновидных.



Таллом от К желтеет.

Лишайниковые вещества: атранорин, лобаровая кислота.

На почве, ассоциируется с основными сланцевыми породами; распространен преимущественно в горных регионах.

Мурманская обл., Респ. Карелия, Пермская обл., Полярный Урал, Красноярский край (Таймыр), Иркутская обл., Респ. Саха-Якутия. – Европа (Норвегия, Швеция, Великобритания), Австралия.

Отличается от видов рода *Toninia* s. str. плотно соединенными парафизами и отсутствием камеры в апикальной части сумок (при наличии амилоидной реакции), гроздевидными апотециями и химически (содержит атранорин и лобаровую кислоту).

#### 9. ***Toninia diffracta*** (A. Massal.) Zahlbr. – **Тониния растрескавшаяся** (рис. 42).

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы. Чешуйки около 3-4 мм в диам., сначала разрозненные, позже сомкнутые, более или менее округлые, быстро становятся выпуклыми. Верхняя поверхность светло-серая, иногда с коричневым оттенком, обычно густо покрыта гранулярным налетом, редко местами без налета, гладкая или с мелкими бороздками, без пор и псевдоцифелл; край одноцветный с верхней стороной, покрыт налетом. Нижняя поверхность светло-серая до коричневой. Верхний коровый слой 30-70 мкм толщ., без ясного эпинецрального слоя, частично покрыт кристаллами оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина часто содержит рассеянные кристаллы оксалата кальция. Нижний коровый слой сходен с верхним, но тоньше и без оксалата кальция.

Апотеции до 1.5 мм в диам., слабовогнутые или слабовыпуклые, с постоянным краем, со слабым или сильным налетом, иногда без налета. Эксципул коричневый, темно-красновато-коричневый, с К и N не реагирует, или с темно-серым пигментом по внешнему краю, от К и N окрашивается в фиолетовый цвет, без или с тонким слоем кристаллов оксалата кальция. Гимений 60-70 мкм выс.; эпитеций серый, от К и N становится фиолетовым, содержит кристаллы оксалата кальция. Гипотеций коричневый, темно-красновато-коричневый в верхней части, светло-коричневый или почти бесцветный в нижней части, кристаллы отсутствуют. Споры широко- или узковеретеновидные, 2-клеточные, 14.5-26 x 3-4.5 мкм.

Пикнидии не известны.

На карбонатных скалах и почве; часто ассоциируется с цианобионтными лишайниками. Распространен преимущественно в континентальных горных районах Юж., Центр. и Зап. Европы, Сев. Африки, Ср. и Центр. Азии.

Сев. Урал – Европа (Великобритания, Ирландия, Германия, Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Австрия, Швейцария, Франция, Испания, Италия, Босния, Хорватия, Македония, Греция, Румыния), Азия (Афганистан, Кипр, Киргизия, Туркменистан, Китай), Сев. Африка (Алжир).

Может быть спутан с видами *T. candida* и *T. sedifolia*. От первого отличается неправильно оформленным талломом из более разрозненных чешуек и бороздчатой верхней поверхностью (у *T. candida* он правильно розетковидный из слитых чешуек, на которых не бывает бороздок). Кроме того, у *T. diffracta* налет на поверхности чешуек более гранулярный. У *T. sedifolia* налет мучнистый, менее густой, чешуйки часто булавовидные.

(10.) ***Toninia episema* (Nyl.) Timdal – Тониния узнаваемая.**

Вид нелихенизированный, таллом не развивается.

Апотеции до 0.6 мм в диам., плоские до слегка выпуклых, с узким и более или менее постоянным краем, без налета или редко с небольшим налетом. Эксципул коричневатого-черный, обычно с зеленым оттенком, с К не реагирует, от N окрашивается в фиолетовый цвет (зеленый пигмент), без кристаллы. Гимений 50-60 мкм выс.; эпитеций темно-зеленый, с К не реагирует, от N становится фиолетовым, без кристаллов. Гипотеций красновато-коричневый, без кристаллов. Споры эллипсоидные, 2-клеточные, 10-13 x 3.5-5.5 мкм.

Пикнидии не известны.

На талломе *Aspicilia calcarea*, обитающей на карбонатных породах.

В России не обнаружен. – Европа (Великобритания, Ирландия, Франция, Испания, Италия, Хорватия, Словения, Греция), Азия (Кипр), Сев. Африка (Алжир, Марокко).

Вид сходен с *T. athallina* и *T. philippea*, но отличается нелихенизированным талломом. Может быть спутан с *T. subfuscae*, но отличается исключительно 2-клеточными спорами и хозяином.

(11.) ***Toninia gobica* Golubk. – Тониния гобийская (рис. 43).**

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы. Чешуйки до 3 мм в диам., округлые или неправильно округлые, выпуклые, сильно шероховатые, с многочисленными мелкими трещинками, разделяющими верхнюю поверхность чешуек на мелкие угловатые гранулы, сверху светло-желтоватые с тонким белым налетом, снизу светло-коричневатые, прикреплены к субстрату тонкими ризоидальными тяжами.

Верхний коровый слой 50-200 мкм толщ. Слой водорослей неравномерный, 60-200 мкм толщ., водоросли 8.7-11.6 мкм в диам. Сердцевина сильно развитая, состоит из удлиненных более или менее рыхло переплетенных гиф 3 мкм толщ., в верхней части с массой мелких кристаллов оксалата кальция, в нижней – с более или менее параллельно идущими гифами и включениями частей субстрата. Нижний коровый слой слабо развит или отсутствует.

Апотеции 0.4-1мм в диам., черные с легким налетом, вначале плоские с тонким краем, затем сильно выпуклые, без края. Эксципул 80-120 мкм толщ., снаружи темно-коричневый, внутри – светло-коричневый, с К и N не реагирует, без кристаллов оксалата кальция. Гимений до 100 мкм толщ., бесцветный; эпитеций черно-зеленый, с К не реагирует, от N окрашивается в фиолетовый цвет. Парафизы 2.5-3 мкм толщ., септированные, апикальные клетки выпуклые, 5-5.8 мкм в диам., с зеленоватым пигментом. Гипотеций светлый, бледно-коричневатый. Споры веретеновидные, 2-4 клеточные, молодые могут быть одноклеточными, 32-45 x 3-4 мкм.

На тонких почвенных наносах на поверхности силикатных скал в аридных условиях.

В России не обнаружен, может быть найден в горах Южной Сибири. – Азия (Монголия).

*T. gobica* морфологически сходен с *T. sculpturata*, отличается значительно более крупными размерами спор, окраской эпитеция.

(12). ***Toninia lutosa* (Ach.) Timdal – Тониния глинистая.**

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы. Чешуйки до 3(5) мм в диам., разрозненные или сомкнутые, округлые, плоские или выпуклые, неровные, часто с углублением по центру. Верхняя поверхность светло-серая, с налетом, матовая, с глубокими и регулярными бороздками в коре, создающими впечатление крупнозернистости, без пор и псевдоцифелл; край одного цвета с верхней поверхностью, иногда с более густым белым налетом. Нижняя сторона светло-коричневая до белой. Верхний коровый слой 50-220 мкм толщ., включая эпинекаральный слой до 200 мкм толщ., содержит кристаллы оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина обычно содержит кристаллы оксалата кальция. Нижний коровый слой плохо развит или отсутствует.

Апотеции до 1.3 мм в диам., постоянно плоские, с краем, позже становятся слабовыпуклыми и без края, со слабым налетом или без него. Эксципул темно-красновато-коричневый по внешнему краю, светло-коричневый во внутренней части,

от К краснеет, с N не реагирует, часто содержит кристаллы оксалата кальция. Гипотеций светло-коричневый до бесцветного, с кристаллами оксалата кальция. Гимений 60-70 мкм выс.; эпитеций темно-красновато-коричневый, от К краснеет, с N не реагирует, без кристаллов. Споры палочковидные или узкоэллипсоидные, (2)4-клеточные, 12-20 x 3-4.5 мкм.

Пикнидии погружены в чешуйки; пикноконидии нитевидные.

На глинистой почве и каменистом субстрате, предпочитает карбонатные горные породы; часто ассоциируется с цианобионтными лишайниками. Распространен преимущественно в аридных областях.

В России не обнаружен. – Европа (Швейцария, Италия, Испания), Азия (Израиль, Китай), Сев. Америка (США, Мексика), Африка (Алжир, Намибия, Тунис).

13. ***Toninia massata*** (Tuck.) Herre (= *Toninia glaucomela* (Nyl.) Voistel, *Toninia kelleri* (Elenkin) H. Oliver) – **Тониния глыбовидная.**

Слоевидное чешуйчатое, ареолированное, неопределенной формы; образовано разрозненными или сомкнутыми, изредка неясно черепитчато расположенными чешуйками. Чешуйки до 2(3) мм в диам., более или менее округлые или с дольчатым (лопастным) краем, слабо- или умеренно выпуклые, плотно прижаты к субстрату. Верхняя поверхность ровная или бугорчатая, темно-серовато-зеленая, серовато-белая, серовато-оливковая, без или со слабым налетом (часто чешуйки покрыты почвенной пылью); край одноцветный с верхней поверхностью, с налетом или без него. Нижняя поверхность светло-коричневая. Верхний коровый слой до 80 мкм толщ., включая эпинекаральный слой до 50 мкм толщ., часто содержит кристаллы, растворимые в К. Водорослевый слой 54-100 мкм толщ., непрерывный, с более-менее ровной верхней границей. Сердцевина более 100 мкм толщ., серая, рыхлая, с кристаллами оксалата кальция. Нижний коровый слой слабо развит, бесцветный, состоит из одного ряда клеток или отсутствует.

Апотеции до 1.5(2) мм в диам., разрозненные или сгруппированы, сидячие. Диск черный, большей частью голый, плоский до выпуклого, поверхность ровная или ямчатая в центре, с тонким целым, позднее исчезающим краем. Эксципул (30)50-70 мкм толщ., светлый или темно-серый по наружному краю, светло-коричневый или красновато-коричневый внутри, от К и N окрашивается в фиолетовый цвет (серый пигмент), образован крупными, округло-продолговатыми клетками; без кристаллов оксалата кальция. Гимений 50-75 мкм выс., бесцветный или светло-коричневый; эпитеций темно-серый с фиолетовым оттенком до черного, от К и N становится

фиолетовым, без кристаллов. Парафизы тонкие, простые, постепенно расширяющиеся. Гипотечий (27)41-55(109) мкм толщ., красновато-коричневый в верхней части и бледно-коричневый в нижней, иногда с кристаллами оксалата кальция. Сумки 30-40 x 8-9 мкм, узкобулавовидные. Споры 8-15 x 3-4.5(5.4) мкм, широковеретеновидные, иногда почти ромбовидные, заостренные с одного или с двух концов, 2-клеточные.

Пикнидии не известны.

На глинистой почве, реже на каменистой поверхности, главным образом с содержанием кальция; часто ассоциирован с цианобионтными лишайниками.

Распространен в аридных районах на равнинах и в горах.

Саратовская, Волгоградская, Астраханская, Воронежская (?) обл., Алтай – Европа (Франция, Италия, Греция, Украина, Хорватия, Канарские о-ва, о-ва Мадейра, Зеленого Мыса), Азия (Турция, Монголия, Казахстан, Киргизия), Сев. Америка (Мексика, США).

Вид, известный из России как *T. kelleri*, несколько отличается от *T. massata* менее выпуклыми и более разрозненными чешуйками, спорами (часто развиваются 4-клеточные, с мелкими угловатыми конечными клетками), окраской эксципула (по внешнему краю не серый, а интенсивно коричневый с фиолетовым оттенком, внутри почти бесцветный, светло-серый). Возможно является самостоятельным видом.

(14). ***Toninia nordlandica* Th. Fr. – Тониния североземельная.**

Таллом чешуйчатый, состоит из разрозненных групп чешуек, каждая из которых редко превышает 1 см в диам. Отдельные чешуйки до 2(3) мм в диам., округлые до нерегулярно дольчатых, от слабо- до сильновыпуклых. Верхняя поверхность светло-серая, белая, иногда со слегка коричневым оттенком, с налетом, матовая, гладкая или более часто с мелкими, поверхностными бороздками в коре, без пор и псевдоцифелл; край одноцветный с верхней поверхностью, с налетом. Нижняя поверхность светло-коричневая. Верхний коровый слой до 60 мкм толщ., включая эпинецральный слой до 35 мкм толщ., без кристаллов. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина без кристаллов оксалата кальция. Нижний коровый слой сходен с верхним, но тоньше и часто почти отсутствует.

Апотеции до 1(1.5) мм в диам., слабовыпуклые, иногда с неясным краем, вскоре становятся выпуклыми, край исчезает, без налета или иногда со слабым налетом.

Эксципул сероватый до темно-серого по краю, бесцветный во внутренней части, от К и N окрашивается в фиолетовый цвет, без кристаллов. Гипотечий бесцветный, без

кристаллов. Гимений 40-60 мкм выс.; эпитеций серый, от К и N становится фиолетовым, без кристаллов. Споры эллипсоидные, 2-клеточные, 8.5-13 x 4-5 мкм.

Пикнидии погружены в чешуйки; пикноконидии нитевидные.

На различных цианобионтных лишайниках, растущих на скальных поверхностях, содержащих кальций. Распространен в горах Сев., Центр. и Юж. Европы.

В России не обнаружен. – Европа (Норвегия, Швеция, Австрия, Польша, Словакия, Швейцария, Франция, Испания, Италия).

#### 15. *Toninia opuntioides* (Vill.) Timdal – **Тониния опунтийская.**

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы. Чешуйки до 4 мм в диам., выпуклые, булавовидные, обычно вертикально уплощенные и нерегулярно черепитчато расположенные. Верхняя поверхность темно-оливково-коричневая или темно-красновато-коричневая, обычно с налетом (особенно вдоль края) или редко полностью без налета, иногда блестящая, обычно с неглубокими бороздками в коре, без пор и псевдоцифелл; край одноцветный с верхней поверхностью, часто с более сильным налетом. Нижняя поверхность светло-коричневая или белая. Верхний коровый слой 30-90 мкм толщ., включая эпинекаральный слой до 50 мкм толщ., иногда инкрустирован или покрыт кристаллами оксалата кальция (особенно около краев). Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина содержит кристаллы, растворяющиеся в ацетоне (в К и N не растворяются). Нижний коровый слой напоминает верхний, но тоньше и без эпинекарального слоя.

Апотеции до 4 мм в диам., слабоогнутые до слабовыпуклых, с налетом (иногда с сильным или совсем без него). Эксципул полностью коричневый до темно-красновато-коричневого (внутренняя часть эксципула иногда желтовато-коричневая) или с темно-серым наружным краем, от К и N не изменяется в окраске или окрашивается в фиолетовый цвет (серый пигмент), без кристаллов. Гипотеций коричневый до темно-красновато-коричневого в верхней части, светло-коричневый до бесцветного в нижней части, содержит кристаллы, растворяющиеся в ацетоне (в К и N не растворяются). Гимений 60-70 мкм выс.; эпитеций серый, от К и N окрашивается в фиолетовый цвет, обычно с кристаллами оксалата кальция. Споры веретеновидные или узковеретеновидные, 2-клеточные, 15-25 x 3-5 мкм.

Пикнидии не известны.

На каменистой поверхности и почве, часто среди мхов, приурочен к углублениям и трещинам, как в освещенных, так и затененных условиях; на ранних

стадиях обычно ассоциируется с цианобионтными лишайниками. Распространен преимущественно в континентальных областях.

Красноярский край (Ниж. Тунгуска), Горный Алтай, Чукотка. – Европа (Норвегия, Швеция, Великобритания, Германия, Польша, Чехия, Австрия, Швейцария, Франция, Испания, Португалия, Италия, Хорватия, Греция, Болгария, Румыния, Украина,), Кавказ (Грузия), Азия (Турция, Киргизия, Узбекистан), Сев. Америка (Канада), Сев. Африка (Марокко, Тунис).

Хорошо развитые образцы имеют вертикально уплощенные, черепитчато-налегающие чешуйки, хотя встречаются образцы с более округлыми и иррегулярными чешуйками. Морфологическое отличие от *T. sedifolia* – в несколько более крупных, более уплощенных вертикально, обильных и часто правильно черепитчато расположенных чешуйках с более толстым, иногда блестящим и мелкобороздчатым коровым слоем.

(16). ***Toninia pennina* (Schaer.) Gyeln.** – **Тониния пеннинская.**

Таллом накипный, ареолированный, до почти чешуйчатого, неопределенной формы. Ареолы/чешуйки до 1(1.5) мм в диам., разрозненные или сомкнутые, округлые или неправильной формы, плоские или слабовыпуклые. Верхняя поверхность коричневая до темно-коричневой, без налета, либо со слабым налетом, матовая или слегка блестящая, гладкая, без пор и псевдоцифелл; край одного цвета с верхней поверхностью. Нижняя поверхность коричневатая. Верхний коровый слой до 70 мкм толщ., включая тонкий эпинецральный слой до 30 мкм толщ., без кристаллов. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина без кристаллов. Нижний коровый слой слабо развит или отсутствует.

Апотеции до 0.8 мм в диам., плоские, с краем, позже становятся выпуклыми, часто без края, без налета или со слабым налетом. Эксципул серый по внешнему краю, светло-серый до бесцветного во внутренней части, от К и N становится фиолетовым, без кристаллов. Гипотечий бесцветный, без кристаллов. Гимений 50-60 мкм выс.; эпитеций серый, от К и N становится фиолетовым, без кристаллов. Споры эллипсоидные до коротко палочковидных или частично веретеновидные, 2-4-клеточные, 8.5-16 x 3.5-5 мкм.

Пикнидии погружены в таллом; пикноконидии нитевидные.

На карбонатных горных породах, главным образом на известняках и доломитах в открытых местообитаниях; иногда ассоциируется с цианобионтными лишайниками.

В России не обнаружен. – Европа (Норвегия, Германия, Швейцария, Италия), Сев. Америка (США).

**17. *Toninia philippea* (Mont.) Timdal – Тониния Филиппа.**

Таллом накипный, трещиноватый, местами ареолированный, до 40 мм в диам., иногда крупнее. Ареолы до 0.8(1.2) мм в диам., слитые, неровные, плоские до умеренно выпуклых, светло-желтовато-коричневые до темно-серовато-коричневых, иногда ржаво-коричневые, без налета. Верхний коровый слой до 40 мкм толщ., без эпинекарального слоя и кристаллов. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина (если развита) часто содержит кристаллы оксалата кальция.

Апотеции до 0.7 мм в диам., более или менее плоские, с неясно выраженным краем, зрелые становятся выпуклые и без края, без налета, либо редко со слабым налетом, матовые. Эксципул зеленовато-коричневый, темно-зеленый по внешнему краю, светло-коричневый до красновато-коричневого во внутренней части, с К не реагирует, от N становится фиолетовым (зеленый пигмент), без кристаллов. Гипотеций темно-красновато-коричневый, без кристаллов. Гимений 50-60 мкм выс.; эпитеций оливково-коричневый до ярко-зеленого, реагирует, от N становится фиолетовым, без кристаллов. Споры эллипсоидные, 2-клеточные, 10-15.5 x 4.5-6 мкм.

Пикнидии частично погружены в таллом, черные; пикноконидии нитевидной формы.

На карбонатных горных породах, главным образом на известняках, в открытых местообитаниях, редко на почве; иногда ассоциирован с другими накипными лишайниками.

Архангельская обл. (Новая Земля). – Европа (Норвегия, Германия, Австрия, Швейцария, Франция, Испания, Италия, Македония), Азия (Китай, Монголия, Турция), Гренландия, Сев. Америка (США, Канада), Сев. Африка (Алжир).

Вид может быть спутан в основном с *T. athallina* (см. обсужд. для этого вида).

**18. *Toninia physaroides* (Opiz) Zahlbr. (= *Toninia lurida* (Arnold) H. Olivier) – Тониния вздутая (Рис. 44).**

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы. Чешуйки до 2-3 мм в диам., чаще сомкнутые, редко разрозненные, округлые, сильно выпуклые, вздуто-булавовидные до столбчатых, иногда ветвящиеся. Верхняя поверхность темно-серовато-зеленая до темно-коричневой, со слабым налетом, редко с густым налетом или совсем без него, тусклая или блестящая, с точковидными, продолговатыми или неправильной формы



псевдоцифеллами, иногда не ясными, плохо заметными под налетом, без пор. Нижняя поверхность более светлая, чем верхняя, обычно без налета. Верхний коровый слой до 50 мкм толщ., включая до 20 мкм толщ. эпинецральный слой (часто тонкий или отсутствует), местами разрушается, образуя псевдоцифеллы, иногда покрыт слоем кристаллов оксалата кальция (особенно обильно в области псевдоцифелл). Водорослевый слой непрерывный (иногда разрывается под псевдоцифеллами). Сердцевина без кристаллов оксалата кальция. Нижний коровый слой более тонкий и без кристаллов.

Апотеции до 5(10) мм в диам., плоские или слабовыпуклые, молодые с краем, у зрелых край исчезает, обычно без налета. Эксципул темно-серый по внешнему краю, светло-серый или бесцветный во внутренней части, от К и N окрашивается в фиолетовый цвет, без кристаллов. Гипотеций светло-коричневый или бесцветный, без кристаллов. Гимений 60-80 мкм выс., бесцветный; эпитеций серый, от К и N окрашивается в фиолетовый цвет, обычно без кристаллов. Споры веретеновидные, 2-клеточные, 12-18 x 3.5-5 мкм.

Пикнидии не известны.

На почве в достаточно экспонированных местообитаниях, часто среди мхов, редко на каменистом субстрате; на молодых стадиях обычно ассоциирован с цианобионтными лишайниками.

Респ. Татарстан, Самарская обл., Респ. Саха-Якутия – Европа (Германия, Норвегия, Швеция, Финляндия, Эстония, Великобритания, Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Австрия, Швейцария, Франция, Испания, Италия, Хорватия, Греция), Азия (Турция, Непал, Туркменистан, Узбекистан). Сев. Африка (Марокко, Тунис), Гренландия, Сев. Америка (США).

Вид может быть спутан с *T. sedifolia*, от которого отличается несколько более зеленоватым цветом таллома, наличием псевдоцифелл (лучше заметными на смоченных чешуйках), более толстостенными гифами в сердцевинном слое (у *T. physaroides* – 2-4 мкм толщ., у *T. sedifolia* – около 1 мкм), более светлой, почти бесцветной окраской гипотеция и внутренней части эксципула.

#### 19. ***Toninia plumbina* (Anzi) Hafellner et Timdal – Тониния свинцовая.**

Вид нелихенизированный, таллом отсутствует.

Апотеции до 0.6 мм в диам., плоские или слегка выпуклые, молодые с узким краем, зрелые становятся более или менее бескраевыми, голые. Эксципул темно-коричневый во внутренней части, коричневато-черный по внешнему краю, иногда с

зеленым оттенком, от К и N не изменяется в окраске или становится от N фиолетовым (зеленый пигмент), без кристаллов. Гипотеций темно-коричневый, без кристаллов. Гимений 50-60 мкм выс.; эпитеций темно-оливково-зеленый до ярко-зеленого, от К не изменяется, от N становится фиолетовым, без кристаллов. Споры узковеретеновидные до палочковидных, (2)4(6)-клеточные, 18.5–29 x 3–4.5 мкм.

На талломе *Degelia plumbea* (Lightf.) P. M. Jørg. et P. James, произрастающего на стволах и ветвях деревьев или редко на валунах во влажных местообитаниях.

Краснодарский край (Черноморское побережье Кавказа). – Европа (Норвегия, Швеция, Великобритания, Франция, Португалия, Италия, Канарские острова), Азия (Кипр).

## 20. *Toninia rosulata* (Anzi) H. Olivier – **Тониния розеточная** (рис. 45, 46).

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы или неправильно розетковидный. Чешуйки до 6 мм в диам., в центральной части таллома выпуклые до булавовидных, краевые более уплощенные и часто глубоко разделенные на дольки. Верхняя поверхность светло-серая, густо покрыта гранулярным налетом, с мелкими бороздками в коре, без пор и псевдоцифелл; край одноцветный с верхней поверхностью, покрыт налетом. Нижняя поверхность светло-коричневая. Верхний коровый слой до 100 мкм толщ., без эпинецального слоя, покрыт кристаллами оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина без кристаллов. Нижний коровый слой сходен с верхним, но без кристаллов.

Апотеции до 4 мм в диам., слабоогнутые до слабовыпуклых, с постоянным краем, обычно со слабым налетом или редко без налета. Эксципул серый по внешнему краю, светло-серый до бесцветного во внутренней части, от К и N становится фиолетовым, покрыт тонким слоем кристаллов оксалата кальция или без них. Гипотеций светло-коричневый до бесцветного, без кристаллов. Гимений 60-80 мкм выс., бесцветный; эпитеций серый, от К и N окрашивается в фиолетовый цвет, сверху часто незначительно покрыт кристаллами оксалата кальция. Споры веретеновидные, 2-клеточные, 14-22 x 3-5 мкм.

Пикнидии не известны.

На наносах почвы в щелях более или менее карбонатных скал; на ранних стадиях обычно ассоциирован с цианобионтными лишайниками.

Красноярский край (плато Путорана), Респ. Саха-Якутия. – Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, Швейцария, Австрия, Польша, Словакия, Франция, Испания, Италия, Словения), Гренландия.

Вид может быть спутан с *T. alutacea*, *T. candida*, *T. diffracta*, *T. sedifolia*. Отличия от *T. alutacea* см. в описании этого вида. От остальных видов отличается формированием более отчетливого розетковидного таллома, наличием гранулярного (не мучнистого) налета на чешуйках и почти бесцветной окраской внутренней части эксципула и гипотеция.

(21). ***Toninia ruginosa*** (Tuck.) Herre – **Тониния морщинистая.**

Таллом чешуйчатый, чешуйчато-накипный, неопределенной формы. Чешуйки (0.3)0.5-2(3) мм в диам., слабо- или более или менее сильновыпуклые, более или менее слитые, иногда образуют сплошную бугчатую корку, по краю таллома могут быть немного лопастными. Верхняя поверхность темно-оливково-коричневая, блестящая или иногда матовая, без налета, очень редко со слабым налетом, без пор и псевдоцифелл; край чешуйки (если различим) одноцветный с верхней поверхностью, без налета. Нижняя поверхность светло-коричневая, прикрепляется к субстрату ризоидальными тяжами (иногда образующими толстую "ножку"). Верхний коровый слой до 100 мкм толщ., включая до 30 мкм толщ. эпинекаральный слой, без кристаллов оксалата кальция. Водорослевый слой, непрерывный, 60-100 мкм толщ. Сердцевина до 130 мкм толщ., мощная, рыхлая, состоит из гиф около 2-3 мкм толщ., без кристаллов оксалата кальция. Нижний коровый слой более тонкий, без кристаллов.

Апотеции до 1.5(2) мм в диам., разрозненные или сгруппированные, постоянно плоские с краем, иногда становятся слегка выпуклые и без края, матовые, голые или со слабым налетом. Эксципул снаружи темно-коричневый, внутри светло-коричневый, от К окрашивается в красный цвет, с N не реагирует, без кристаллов. Гипотеций (27)40-80 мкм. толщ., бесцветный или светло-коричневато-серый до желто-коричневого. Гимений 54-70 мкм выс., бесцветный; эпитеций 10-17 мкм толщ., темно-красновато-коричневый, от К окрашивается в красный цвет, с N не реагирует, без кристаллов. Сумки 45-58 x 10-12 мкм, булабовидные, с 8 спорами. Споры палочковидные, узкоэллипсоидные, игловидные, прямые или слегка искривленные, 4-8(10)-клеточные, 20-42 x 3-4 мкм.

Пикнидии погруженные; пикноконидии нитевидные, изогнутые, редко прямые.

На почве и каменистом субстрате, в щелях и трещинах на наносах почвы, как на карбонатных, так и на силикатных породах, часто на серпентинитах.

В России не обнаружен. – Европа (Норвегия, Испания, Исландия, Канарские о-ва), Азия (Таджикистан), Сев. Америка (США, Канада, Мексика), Гренландия.

**22. *Toninia sculpturata* (H. Magn.) Timdal (= *Toninia flavida* Tomin) – Тониния скульптурная.**

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы. Чешуйки до 1.5(3) мм в диам., разрозненные или сомкнутые, округлые, иногда с неясно кренулированными краями, сильно выпуклые. Верхняя поверхность светло-желтая, голая или со слабым налетом, матовая, с нерегулярными и часто глубокими бороздками в коре, без пор и псевдоцифелл; край одноцветный с верхней поверхностью. Нижняя поверхность светло-коричневая. Верхний коровый слой до 300 мкм толщ., без эпинецрального слоя, иногда разрушается до подобия круанозернистого налета, без кристаллов. Водорослевый слой более или менее непрерывный. Сердцевина иногда содержит рассеянные кристаллы оксалата кальция. Нижний коровый слой плохо развит или отсутствует.

Апотеции до 1 мм в диам., плоские, молодые с краем, позднее выпуклые, без края, со слабым или сильным бело-голубоватым налетом. Экципул коричневый с внешнего края, светло-коричневый до бесцветного во внутренней части, с К и N не реагирует, иногда содержит кристаллы оксалата кальция во внутренней части. Гипотеций более или менее бесцветный, без кристаллов. Гимений 60-70 мкм выс.; эпитеций темно-коричневый, с К и N не реагирует (или от К слабо-краснеет, от N становится светло-фиолетовым), обычно содержит кристаллы оксалата кальция. Споры широкоэллипсоидные до короткоцилиндрических, 2-клеточные, 10.5-17.5 x 5-6 мкм.

Пикнидии погружены в чешуйки, пикноконидии нитевидные.

На скальной поверхности, обычно вертикальной или наклонной, обогащенной кальцием. Распространен преимущественно в аридных областях.

Респ. Горный Алтай, Саха-Якутия. – Европа (Норвегия, Австрия), Азия (Узбекистан, Киргизия, Монголия, Китай), Сев. Америка (США).

Вид иногда может быть спутан с *T. lutosa*, который отличается светло-серым талломом, содержащим кристаллы оксалата кальция в верхнем коровом слое, более красновато-коричневым (от К отчетливо краснеет, с N не реагирует) эпитецием и 2-4-клеточными спорами. Желтый цвет таллома и анатомия верхнего корового слоя указывает на его связи с *T. gobica* (см. отличия в описании этого вида).

**23. *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal (= *T. caeruleonigricans* auct., *T. subtabacina* (Nyl.) H. Olivier) – Тониния вздутолистная.**

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы. Чешуйки до 3 мм в диам., разрозненные или чаще сгруппированные, иногда неясно черепитчатые, округлые или

неясно лопастные, выпуклые до булавовидных. Верхняя поверхность темно-оливково-зеленая до темно-коричневой, обычно со слабым или густым беловатым или голубоватым налетом (особенно на выпуклых частях, иногда встречаются чешуйки совершенно без налета – ближе к краю таллома, среди чешуек с налетом), матовая или немного блестящая, ровная, иногда со слабо заметными бороздками на коре, без пор и псевдоцифелл; край одного цвета с верхней поверхностью, часто с более густым налетом. Нижняя поверхность светло-коричневая до белой. Верхний коровый слой до 60 мкм толщ., включая 20 мкм толщ. эпинекрыального слоя, часто содержащего и покрытого кристаллами оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный. Кристаллы в сердцевине отсутствуют. Нижний коровый слой напоминает верхний, но тоньше.

Апотеции до 3 мм в диам., слабоогнутые до слабовыпуклых, молодые с краем, позже часто без края, без налета или с густым налетом. Экципул полностью коричневый, темно-коричневый, К и N не реагирует или с темно-серым наружным краем, тогда от К и N окрашивается в фиолетовый цвет (серый пигмент), без или с кристаллами оксалата кальция. Гипотеций коричневый, темно-красновато-коричневый в верхней части, более светло-коричневый в нижней части, без кристаллов. Гимений бесцветный, 60-80 мкм выс.; эпитеций серый, от К и N окрашивается в фиолетовый цвет, часто содержат кристаллы оксалата кальция. Споры широко- или узковеретеновидные, 2-клеточные, 12-25 x 2.5-5 мкм.

Пикнидии не известны.

На почве и каменистом субстрате, содержащих кальций, часто среди мхов; на ранних стадиях обычно ассоциирован с цианобионтными лишайниками. Один из наиболее широко распространенных видов рода, встречается во всех природных зонах на всех континентах (кроме Антарктиды).

Респ. Карелия, Коми (Сев. Урал), Татарстан, Курская, Самарская, Волгоградская, Астраханская обл., Краснодарский, Ставропольский край, Респ. Дагестан, Караваево-Черкесская, Респ. Башкортостан, Оренбургская обл. (Юж. Урал), Красноярский край (плато Путорана, Хакассия), Иркутская, Читинская обл., Респ. Горный Алтай, Бурятия, Тыва, Саха-Якутия, Новосибирские о-ва, о-в Врангеля, Чукотка. – Широко распространен в странах Европы, Азии и Сев. Америке, встречается в Африке, Центр. и Юж. Америке, Австралии и Нов. Зеландии.

Можно спутать с другими видами с серым эпитецием и 2-клеточными веретеновидными спорами, особенно с *T. candida*, *T. diffracta*, *T. physaroides* и др. Об отличиях см. в описании этих видов. Важные диагностические признаки *T. sedifolia* –

эпитеций серый, от К и N становится фиолетовым, внутренняя часть эксципула и верхняя часть гипотеция красновато-коричневые, с гладкой верхней поверхностью и мучнистым (когда присутствует) налетом (очень редко слегка гранулярный), выпуклые до булавовидных неясно дольчатые чешуйки.

24. ***Toninia squalescens*** (Nyl.) Th. Fr. (= *Thalloidima rimulosum* Th. Fr.) –  
**Тониния чешуйковатая.**

Таллом почти накипный, состоит из мелких плотно сросшихся чешуек. Чешуйки до 1 мм в диам., сильно выпуклые до булавовидных; верхняя поверхность серая, часто с коричневым оттенком, без налета, матовая, без бороздок и псевдоцифелл. Верхний коровый слой слабо дифференцирован от водорослевого слоя, 15-25 мкм толщ., без кристаллов; нижний коровый слой слабо развит или отсутствует. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина без кристаллов.

Апотеции до 1 мм в диам., сильно выпуклые, черные, блестящие, без налета. Эксципул неявный у молодых апотециев, очень тонкий, иногда отсутствует; эпитеций оливково-зеленый, с К и N не реагирует, без кристаллов; гимений 30-70 мкм выс., бесцветный; гипотеций бесцветный до светло-коричневого. Споры эллипсоидные, 2-клеточные, 7-12 x 4-6 мкм.

Таллом от К желтеет.

Лишайниковые вещества: стиктовая кислота.

На мхах и среди мхов, растущих на силикатных скалах, особенно по трещинам и уступам скал.

Архангельская обл. (Новая Земля), Чукотка. – Европа (Норвегия, Швеция, Великобритания), Гренландия.

Систематическое положение неясно. Отличается от видов рода *Toninia* s. str. главным образом сильно склеенными и более обильно ветвящимися парафизами без явно выраженного расширения в апикальной части, сумками с цилиндрической камерой в апикальной части (у *Toninia* s. str. камера конусовидная), химически.

25. ***Toninia squalida*** (Ach.) A. Massal. (= *Toninia caulescens* Anzi, *T. havaasii* H. Magn., *T. squarrosa* (Ach.) Th. Fr., *T. verruculosa* (Th. Fr.) Vain.) – **Тониния чешуйчатая** (рис. 47).

Таллом чешуйчато-накипный, неопределенной формы, в виде довольно плотной, бугорчатой корочки, по краю чешуйчато-лопастной, состоящий из сближенных чешуек. Чешуйки до 2(3) мм в диам., плоские, слабовогнутые или слабовыпуклые, иногда

складчато-морщинистые, по краю цельные или коротко округло-лопастные, более или менее плотно прижатые к субстрату или с приподнятыми краями. Верхняя поверхность оливково-коричневая с серым оттенком, при смачивании красно-коричневая, матовая, без налета, часто с мелкими бороздками в коре, без пор и псевдоцифелл; край одноцветный с верхней поверхностью. Нижняя поверхность светло-коричневатая. Верхний коровый слой до 100 мкм толщ., включая 20-30 мкм толщ. эпинецральный слой, без кристаллов оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный, 70-100 мкм толщ. Сердцевина толстая, плотная или более или менее рыхлая, серая, без кристаллов. Нижний коровый слой светло-коричневый, слабо развит.

Апотеции до 1.5 мм в диам., плоские или слабовыпуклые, со слабо заметным, впоследствии исчезающим краем, без налета. Эксципул внутри бесцветный или светло-коричневый, по внешнему краю темно- (иногда зеленовато-) коричневый, с К и N не реагирует или от N окрашивается в фиолетовый цвет (зеленый пигмент), без кристаллов оксалата кальция. Гимений 50-80 мкм выс.; эпитеций 14-22 мкм толщ., синевато-зеленый, ярко-зеленый, с К не реагирует, от N окрашивается в фиолетовый цвет, без кристаллов. Гипотеций 27-55 мкм толщ., бесцветный или светло-коричневатый, без кристаллов. Сумки булабовидные, сверху утолщенные, 35-55 x 14-19 мкм. Споры игловидные, прямые или несколько изогнутые, 4-8-клеточные, 16-45 x 2.5-5 мкм.

Пикнидии погруженные в таллом; пикноконидии нитевидные, изогнутые.

На почвенных наносах, плотной гумусовой почве и среди мхов в трещинах скал, в горах; на ранних стадиях развития обычно ассоциируется с цианобактерными лишайниками.

Мурманская обл., Респ. Карелия, Архангельская (Новая Земля), Пермская обл., Ср. Урал, Кавказ, Красноярский край (плато Путорана), Чукотка. – Европа (Норвегия, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, Швейцария, Австрия, Польша, Чехия, Венгрия, Болгария, Румыния, страны бывшей Югославии, Франция, Испания, Португалия, Италия), Кавказ (Грузия), Гренландия, Сев. Африка (Алжир, Марокко), Азия (Непал, Турция), Сев. и Центр. Америка.

(26). ***Toninia subfuscae*** (Arnold) Timdal – **Тониния коричневатая.**

Нелихенизированный вид, таллом не развивается.

Апотеции до 0.6 мм в диам., плоские до слабовыпуклых, с узким и более или менее постоянным краем, без налета. Эксципул темно-красновато-коричневый, обычно с зеленым оттенком, с К не реагирует, от N окрашивается в фиолетовый цвет, без

кристаллов. Гимений 50-60 мкм выс.; эпитеций оливково-зеленый до темно-зеленого, с К не реагирует, от N окрашивается в фиолетовый цвет, без кристаллов. Гипотечий красновато-коричневый, без кристаллов. Споры эллипсоидные до короткопалочковидных, часто слегка искривленные, 2-4-клеточные, 9.5-16 x 4.5-5 мкм. Пикнидии не известны.

На талломах различных накипных лишайниках (*Lecanora campestris* (Schaerer) Hue, *Lecanora muralis* (Schreber) Rabenh., *Lecidella scabra* (Taylor) Hertel et Leuckert и др.).

В России не обнаружен. – Европа (Швеция, Германия, Франция, Италия, Греция).

**27. *Toninia taurica* (Szatala) Oxner (= *Toninia schafeevii* Tomin) – Тониния крымская (рис. 48).**

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы, состоит из прямостоячих, обычно суженных в ножку простых или разветвленно-лопастных чешуек. Чешуйки до 4 мм в диам., сомкнутые и черепитчато налегающие, выпуклые, булавовидно вздутые, частично вертикально уплощенные, гладкие, внутри полые, сверху темно-оливково-коричневые, коричневые, снизу и сбоку бледно-коричневые или оливково-черные, без налета, пор и псевдоцифелл. Верхний коровый слой до 200 мкм толщ., включая до 150 мкм толщ. эпинецральный слой, без кристаллов. Слой водорослей непрерывный с неровными границами, до 130 мкм толщ. Сердцевина более 100 мкм толщ., рыхлая, без кристаллов. Нижний коровый слой напоминает верхний, но более тонкий и часто без эпинецрального слоя.

Апотеции до 3-5 мм в диам., округлые или неправильной формы, широко приросшие, разрозненные или сгруппированные по 2-3, слабовыпуклые или слабовыпуклые, с голубовато-серым налетом или редко частично без налета, с долго сохраняющимся, тонким, иногда сильно извилистым краем без налета. Эксципул по внешнему краю серый, внутри бесцветный, от К и N окрашивается в фиолетовый цвет, без кристаллов оксалата кальция. Гипотечий бесцветный или светло-коричневый, 70-80(100) мкм толщ. Гимений 50-80 мкм выс., бесцветный; эпитеций серый, от К и N окрашивается в фиолетовый цвет, с кристаллами оксалата кальция. Споры прямые, палочковидные, почти веретеновидные, 2-клеточные, 14-26 x 3-4 мкм.

Пикнидии погруженные в чешуйки; пикноконидии нитевидные.



На почве и каменистом субстрате, обычно приурочен к трещинам в карбонатных скалах; на ранних стадиях ассоциируется с цианобионтными лишайниками.

Распространен преимущественно в континентальных и горных областях.

Белгородская (?) обл., Красноярский край (р. Ниж. Тунгуска), Респ. Тыва. – Европа (Норвегия, Германия, Австрия, Чехия, Словакия, Франция, Испания, Италия, страны бывшей Югославии, Румыния, Греция, Украина), Азия (Турция, Узбекистан, Таджикистан), Сев. Африка (Алжир, Марокко).

(28). **Toninia toniniana** (A. Massal.) Zahlbr. – **Тониния тониниевая** (рис. 49).

Таллом чешуйчатый, более или менее розетковидный, или неопределенной формы. Чешуйки до 3 мм в диам., плоские до выпуклых, разрозненные или сомкнутые, округлые или неправильной формы, часто формируют нечеткие краевые лопасти. Верхняя поверхность светло-розовая (иногда почти белая), густо покрыта гранулярным налетом, матовая, с регулярными бороздками в коре, без пор и псевдоцифелл; край одного цвета с верхней поверхностью, покрыт налетом. Нижняя поверхность светло-коричневая до коричневатой-черной. Верхний коровый слой до 140 мкм толщ., с эпинекаральным слоем толщиной до 80 мкм, густо инкрустированным кристаллами оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина без кристаллов. Нижний коровый слой напоминает верхний, но тоньше, без кристаллов и часто местами чернеющий.

Апотеции до 1.5 мм в диам., слабоогнутые до слабовыпуклых, более или менее с постоянным краем, с налетом, иногда густым. Экципул коричневатый-черный по внешнему краю, светло-коричневый во внутренней части, с К не реагирует, от N окрашивается в светло-фиолетовый цвет, без кристаллов. Гипотеций коричневатый в верхней части, более светлый в нижней части, обычно с разрозненными кристаллами в нижней части. Гимений 60-70 мкм выс.; эпитеций оливо-коричневый до зеленого, с К не реагирует, от N окрашивается в фиолетовый цвет (зеленый пигмент), содержит кристаллы оксалата кальция. Споры широкоэллипсоидные до короткопалочковидных, 1-2-клеточные, 9.5-17 x 3.5-5 мкм.

Пикнидии не известны.

На крутых или вертикальных скалах; в молодом возрасте обычно на цианобионтных лишайниках.

В России не обнаружен. – Европа (Германия, Польша, Словакия, Венгрия, Австрия, Швейцария, Франция, Испания, Италия, Словения, Босния), Сев. Африка (Алжир).

*T. toniniana* – единственный вид рода с розовой окраской таллома.

Морфологически может напоминать *T. alutaceae* и *T. diffracta* (иногда *T. rosulata*), но отличается зеленовато-коричневым, не серым эпитецием.

29. ***Toninia tristis*** (Th. Fr.) Th. Fr. (= *Toninia tabacina* auct.) – **Тониния печальная** (рис. 50).

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы или состоит из более или менее сгруппированных чешуек. Чешуйки до 4(8) мм в диам., разрозненные до сомкнутых, округлые, сильно выпуклые, булавовидные, иногда горизонтально уплощенные, часто с углублением по центру. Верхняя поверхность каштаново-коричневая до темно-коричневой, иногда с зеленым оттенком, без налета, матовая или блестящая, гладкая или с небольшими бороздками, с точковидными порами, без псевдоцифелл; край одноцветный с верхней поверхностью, без налета. Нижняя поверхность от светло- до темно-коричневой. Верхний коровый слой до 160 мкм толщ., включая до 100 мкм толщ. эпинекаральный слой, без кристаллов оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина без кристаллов. Нижний коровый слой по строению сходен с верхним, но часто темно-красновато-коричневый.

Апотеции до 1.5(4) мм в диам., плоские или слабовыпуклые, с отчетливым краем или без края, без налета. Экципул по внешнему краю коричневый до темно-коричневого (иногда с зеленоватым оттенком), светло-коричневый во внутренней части, от К и N не изменяется, или от N становится фиолетовым (зеленый пигмент), без кристаллов. Гипотеций в верхней части от светло-коричневого до коричневого, светло-коричневый в нижней части, без кристаллов, иногда в верхней части содержит оранжевый (от К краснеющий) и желтый (с К не реагирующий) пигменты. Гимений 60-70 мкм выс., эпитеций ярко-зеленый до темно-коричневого, с К не реагирует, от N окрашивается в фиолетовый цвет (зеленый пигмент, реакция иногда слабая), без кристаллов. Споры широкоэллипсоидные до веретеновидных, 1- 2-клеточные, (8)12-20(24) x 3.5-5(6.5) мкм.

Пикнидии погружены в чешуйки; пикноконидии нитевидные.

На почве и в трещинах скал, заполненных почвой, среди мхов, обычно с содержанием кальция; часто ассоциируется с цианобионтными лишайниками. Широко распространен в Сев. Полушарии, преимущественно в аридных областях.

Алтайский край, Респ. Горный Алтай, Кемеровская обл. (Кузнецкий Алатау), Красноярский край (плато Путорана, Вост. Саян), Иркутская, Читинская обл., Респ. Бурятия, Тыва, Саха-Якутия. – Европа (Норвегия, Германия, Польша, Австрия,

Швейцария, Чехия, Франция, Португалия, Испания, Италия, Хорватия, Югославия, Македония, Греция, острова в Атлантическом океане), Кавказ (Грузия), Гренландия, Сев. Америка (Канада, США, Мексика), Юж. Америка (Перу), Африка (Марокко, Алжир, Тунис), Азия (Турция, Туркменистан, Узбекистан, Монголия, Китай, Непал, Япония).

*Subsp. asiae-centralis* (H. Magn.) Timdal – Чешуйки до 2(3) мм диам., разрозненные или чаще сгруппированные; эпитеций коричневый, иногда со слабым зеленым оттенком; споры в основном 2-клетные, узкоэллипсоидные, веретеновидные, 12.5-19 x 3.5-5.5 мкм. В верхней части гипотезия, в просветах многих парафиз, сумок и спор присутствует оранжевый пигмент, который от К окрашивается в красный цвет; в верхней части гипотезия иногда присутствует желтый пигмент, от К не изменяющий окраски.

Красноярский край (плато Путорана), Респ. Горный Алтай, Бурятия, Саха-Якутия. – Европа (Германия, Польша, Австрия, Франция, Испания, Италия, Хорватия, Греция), Кавказ (Грузия), Азия (Узбекистан, Монголия, Китай, Непал), Сев. Африка, Сев. и Юж. Америка, Гренландия.

*Subsp. canadensis* Timdal – Чешуйки до 2(3) мм диам., разрозненные или сгруппированные; эпитеций ярко-зеленый, споры в основном 2-клетные, узкоэллипсоидные, веретеновидные, 16.5-24 x 3.5-4.5 мкм. Без желто-оранжевого пигмента.

В России не обнаружен. Известен из Сев. Америки (Аляска, Скалистые горы в Канаде).

*Subsp. fujikawae* (Satô) Timdal – Чешуйки до 4(5) мм диам., сгруппированные, часто образуют подобие кустовидной дернинки; эпитеций оливково-зеленый, ярко-зеленый; споры простые, эллипсоидные, 8-12 x 3.5-5 мкм. Без желто-оранжевого пигмента. Хемотип 7 (По Тимдалу).

В России не обнаружен. Известен из Японии.

*Subsp. pseudotabacina* Timdal – Чешуйки до 3(4) мм диам., разрозненные или сгруппированные, булавоподобные, часто с углублением в центральной части; эпитеций коричневый до ярко-зеленого; споры простые, эллипсоидные, 10-15.5 x 4.5-6.5 мкм. Без желто-оранжевого пигмента.

В России не обнаружен. – Центр. и Юж. Европа, Сев. Африка, Малая Азия.

*Subsp. scholanderi* (Lynge) Timdal – Чешуйки до 2(3) мм диам., разрозненные или сгруппированные, булавоподобные или уплощенные, без углубления в центральной

части; эпитеций коричневый, иногда со слабым зеленым оттенком; споры простые, узкоэллипсоидные, 9-15.5 x 3.5-5 мкм. Без желто-оранжевого пигмента.

Респ. Горный Алтай, Бурятия, Саха-Якутия. – Азия (Туркменистан, Монголия, Китай, Непал), Сев. Америка (Канада, США), Гренландия.

Subsp. *thalloedaemiformis* (Szatala) Timdal – Чешуйки до 4(5) мм диам., сгруппированные, часто образуют подобие кустовидной дернинки; эпитеций оливково-зеленый, ярко-зеленый; споры простые, эллипсоидные, 8-12 x 4-5 мкм. Без желто-оранжевого пигмента. Хемотип 0 (По Тимдалу).

В России не обнаружен. – Юж. Европа (Хорватия, Македония, Греция).

Subsp. *tristis* – Чешуйки до 2(3) мм диам., разрозненные или сгруппированные, обычно булавовидные; эпитеций коричневый, иногда со слабым зеленым оттенком; споры 2-клеточные, узкоэллипсоидные, веретеновидные, 13.5-20.5 x 3.5-5 мкм. Без желто-оранжевого пигмента. Хемотип 1 (По Тимдалу).

В России не обнаружен. – Центр. и Зап. Европа (Норвегия, Чехия, Польша, Австрия, Швейцария, Франция, Италия), Сев. Америка (США).

(30). ***Toninia tumidula*** (Sm.) Zahlbr. – **Тониния вздутая.**

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы. Чешуйки до 8 мм в диам., разрозненные или сгруппированные, слабо- или умеренно выпуклые, округлые до слегка дольчатых. Верхняя поверхность светло-зеленовато-серая до коричневой, матовая, гладкая или с немногочисленными мелкими бороздками, обычно с густым белым мучнистым налетом; края чешуек одного цвета с верхней поверхностью или белые. Нижняя поверхность белая до коричневой. Верхний коровый слой 50-100 мкм толщ., иногда включает тонкий эпинецральный слой, заполнен кристаллами оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина заполнена кристаллами оксалата кальция. Нижний коровый слой развит слабо или отсутствует.

Апотеции до 1.5 мм диам., расположены на краю чешуек, вначале плоские, позже становятся выпуклыми, без налета. Эксципул выражен у молодых апотециев, позже исчезает, сливается с гипотецием, целиком темно-коричневый, от К и N не изменяется в окраске. Гимений 70-80 мкм выс., бесцветный до светло-коричневого; парафизы плотно сжатые; эпитеций коричневый, без кристаллов, от К и N не изменяется в окраске. Гипотеций темно-коричневый. Споры 10-16 x 3-5 мкм, эллипсоидные, 1-2-клеточные.

Таллом от К желтеет.

Лишайниковые вещества: атранорин.

На карбонатных горных породах, в углублениях или трещинах.

В России не обнаружен. – Европа (Швеция, Великобритания, Германия, Польша), Кавказ (Азербайджан), Сев. Африка (Марокко), Азия (Турция).

Близок к *T. sedifolia*, от которого отличается плотно сжатыми парафизами, размерами спор, химически. Систематическое положение пока неясно, относится к роду *Toninia* s. l.

**31. *Toninia verrucarioides* (Nyl.) Timdal (= *Toninia cervina* Lönnr., *T. kolax* Poelt)  
– Тониния бородавковидная.**

Таллом чешуйчатый, неопределенной формы. Чешуйки до 2 мм в диам., плоские или слабовыпуклые, округлые или продолговатые, немного мелкозубчатые, разрозненные или сгруппированные, частично черепитчато налегающие. Верхняя поверхность темно-коричневая, редко темно-серая, без налета или местами с налетом, матовая, иногда блестящая, часто с неглубокими бороздками, без пор и псевдоцифелл; край одного цвета с верхней поверхностью, обычно без налета. Нижняя поверхность темно-коричневая. Верхний коровый слой до 120 мкм толщ., с эпинекаральным слоем до 70 мкм толщ., иногда содержит кристаллы оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевина без кристаллов. Нижний коровый слой слабо развит или отсутствует.

Апотеции до 1 мм в диам., плоские, с постоянным краем, без налета или редко со слабым налетом. Экципул темно-красновато-коричневый, от К и N не изменяется в окраске, без кристаллов. Гимений 60-80 мкм выс., бесцветный или светло-коричневатый; эпитеций темно-коричневый, иногда со слабым зеленым оттенком, от К и N не изменяется в окраске или от N становится светло-фиолетовым (зеленый пигмент), без кристаллов. Гипотеций темно-красновато-коричневый, без кристаллов. Споры эллипсоидные до палочковидных, 2-4-клеточные, 10-19 x 3.5-5 мкм.

Пикнидии не известны.

На карбонатных горных породах, обычно в углублениях или трещинах, а также на гладкой поверхности или на прослойке почвы поверх камней; почти всегда ассоциируется с цианобионтными лишайниками, особенно с *Placynthium* spp.

Респ. Саха-Якутия. – Европа (Норвегия, Швеция, Великобритания, Ирландия, Германия, Эстония, Польша, Словакия, Венгрия, Австрия, Франция, Испания, Италия, Румыния, Исландия), Гренландия, Сев. Америка (Канада, США), Сев. Африка (Марокко).

Может быть спутан с *T. aromatica*, от которого отличается коричневым эпитецием, более темной окраской таллома, отсутствием макул; довольно трудно отличим при наличии зеленоватого пигмента.

(32). **Toninia weberi** Timdal (= *Thalloidima granulosum* Szatala) – **Тониния Вебера**.

Таллом накипный, ареолированный до почти чешуйчатого, неопределенной формы. Ареолы/чешуйки до 1 мм в диам., сомкнутые, округлые, иногда угловатые, плоские или выпуклые. Верхняя поверхность темно-коричневая, часто с серым оттенком, без налета, немного блестящая, гладкая или с мелкими бороздками в коре, без пор и псевдоцифелл; край одноцветные с верхней поверхностью, без налета. Нижняя поверхность коричневая. Верхний коровый слой до 50 мкм толщ., включая эпинекаральный слой до 20 мкм толщ., может содержать рассеянные кристаллы оксалата кальция. Водорослевый слой непрерывный. Сердцевинный слой обычно содержит кристаллы оксалата кальция. Нижний коровый слой плохо развит или отсутствует.

Апотеции до 0.8 мм в диам., плоские, со слабо выраженным краем, вскоре становятся умеренно и сильновыпуклыми, край исчезает, без налета. Эксципул темно-серый по наружному краю, красновато-коричневый во внутренней части, от К и N становится фиолетовым (серый пигмент), может включать немного плоских кристаллов оксалата кальция. Гимений 50-60 мкм выс.; эпитеций серый, от К и N окрашивается в фиолетовый цвет, без кристаллов. Гипотеций темно-красновато-коричневый, иногда содержит кристаллы оксалата кальция. Споры широкоэллипсоидные, с сужением на перегородке, 2-клеточные, 10-14 x 4.5-6.5 мкм.

Пикнидии погружены в ареолы; пикноконидии нитевидные.

На гладкой поверхности карбонатных пород в открытых местообитаниях. Паразитических стадий не обнаружено. Распространен в аридных областях.

В России не обнаружен. – Азия (Таджикистан, Иран, Китай), Сев. Америка (США).

Вид наиболее сходен с *T. pennina*, отличается главным образом красновато-коричневым (не бесцветным как у *T. pennina*) гипотецием. Обычно содержит кристаллы оксалата кальция в гипотеции и талломе, имеет споры с отчетливым сужением на перегородке.

Таллом чешуйчатый, гетеромерный с хорошо развитым прозо- или параплектенхимным коровым слоем, соредиозный. Фотобионт – хлорококковые водоросли. Подслоевище отсутствует.

Апотеции биаторовые или леканоровые (содержат клетки фотобионта в эксципуле или в верхней части гипотеция). Парафизы простые. Сумки *Bacidia*-типа. Споры бесцветные, 1—6-клеточные, без периспория.

### 1. *Waynea hirsuta* Tretiach – Вайнея волосатая.

Таллом мелкочешуйчатый. Чешуйки плоские до выпуклых, слегка рассеченные по краю, часто соредиозные, 0.7—0.8 мм шириной. Соралии краевые, губовидные, на концах маленьких восходящих лопастей. Коровой слой прозоплектенхимный, на нижней стороне отсутствует. Подслоевище отсутствует. Клетки фотобионта (5)10—14(17) мкм в диам.

Апотеции развиваются прямо на субстрате, биаторовые, на коротких ножка, 0.3—0.8(1.2) мм в диам. Диск светло-коричневый до почти черного; собственный край одного цвета с диском, развивается только у молодых апотециев, затем полностью исчезает. Эксципул ясный, толстый, образован разветвленными гифами, покрытыми слизистой оболочкой; наружная часть эксципула темная, внутренняя – бесцветная. Гипотеций бесцветный или с соломенным оттенком, образован переплетенными гифами покрытыми слизистой оболочкой. Эпитеций бесцветный до голубовато-серого или фиолетово-черного. Гимений 50—60 мкм высотой. Парафизы простые, склеенные, окруженные слизистым чехлом; верхушки часто утолщенные до 5 мкм шириной, пигментированные. Сумки цилиндрические до булавовидных, с 8 спорами. Споры, 2(4)-клеточные, прямые, игольчатые до узковеретеновидных, (11)12.5—15.5(19) x 2—3(4) мкм.

Пикнидии 60—70 мкм в диам, развиваются прямо на субстрате; стенки бесцветные или фиолетовые. Конидии 1-клеточные, нитевидные, 10—25 x 0.5 мкм.

Лишайниковые вещества не обнаружены.

На коре *Populus balsamifera*.

Сибирь (Прибайкалье).