

Епіфітно-епіксильні види роду *Rinodina* (Ach.) Gray з *Physcia*-типом спор в Україні

ОЛЬГА ВОЛОДИМИРІВНА НАДСІНА

НАДСІНА О.В. (2013). Епіфітно-епіксильні види роду *Rinodina* (Ach.) Gray з *Physcia*-типом спор в Україні. *Чорноморськ. бот. ж.*, 9 (2): 265-274.

Полісубстратний та космополітний рід *Rinodina* складається з кількох груп видів, що чітко приурочені до епіфітно-епіксильного, епігейно-бріофільного або епілітного субстратних комплексів. Низка видів епіфітно-епіксильного комплексу має подібну зовнішню морфологію, але відмінна за анатомічними ознаками внутрішньої будови апотецію і спор, а також за хімічним складом. Нами критично проаналізовано види роду *Rinodina* з 2-клітинними спорами *Physcia*-типу, що мають леканорові або псевдолеканорові апотеції та слань без вегетативних пропагул. За нашими даними в Україні до цих видів належать *R. albana*, *R. capensis*, *R. exigua*, *R. laevigata* та *R. septentrionalis*. Ми наводимо ключ для розмежування цих видів, а також наголошуємо на важливості перевірки різних стадій онтогенетичного розвитку аскоспор, що краще візуалізуються у КОН, як важливої діагностичної ознаки. У роботі подані детальні місцезнаходження цих видів в Україні та локалітети додатково проаналізованих зразків з Швеції, Швейцарії, Чеської Республіки, Австрії та Російської Федерації.

Ключові слова: онтогенетичний розвиток аскоспор, КОН, субстрат, поширення, лишайник

NADYEINA O.V. (2013). The epiphytic-epixylic species of the genus *Rinodina* (Ach.) Gray with *Physcia*-spores in Ukraine. *Chornomors'k bot. z.*, 9 (2): 265-274.

The multi-substrate and cosmopolite genus *Rinodina* comprises several groups of species, which distinctly prefer epiphytic-epixylic, terricolous-muscicolous or saxicolous substrates. Several species of epiphytic-epixylic speciation possess similar morphology, however they are different according to inner apothecium structure and spore's characteristics, as well as secondary chemistry. The present paper deal with species of *Rinodina* with 2-celled spores of *Physcia*-type, which have a lecanorine or pseudolecanorine apothecia and thallus without vegetative propagules. These species are represented in Ukraine by *R. albana*, *R. capensis*, *R. exigua*, *R. laevigata* and *R. septentrionalis*. The key for the species delimitation is recorded. The necessity to observe a different stage of the spore's development and checking of the micro-slide in KOH is stressed, as it provides features essential for the species identification. The detailed localities of the species in Ukraine are given. Additionally, we recorded several locations of the studied species from Sweden, Switzerland, Czech Republic, Austria and Russian Federation.

Key words: spore's developmental stage, KOH, substrate, distribution range, lichen

НАДЕИНА О.В. (2013). Эпифитно-эпиксильные виды рода *Rinodina* (Ach.) Gray с *Physcia*-типом спор в Украине. *Черноморск. бот. ж.*, 9 (2): 265-274.

Полисубстратный и космополитный род *Rinodina* состоит из нескольких групп видов, приуроченных к эпифитно-эпиксильному, эпигейно-бриофильному или эпилитному субстратным комплексам. Часть видов эпифитно-эпиксильного комплекса подобны морфологически, но отличаются внутренним строением апотеция и спор, а также химическим составом. В статье критически проанализированы виды рода *Rinodina* с 2-клеточными спорами *Physcia*-типа, леканоровыми либо псевдолеканоровыми апотециями и слоевищем без вегетативных пропагул. Согласно нашим данным в Украине к этим видам относятся *R. albana*, *R. capensis*, *R. exigua*, *R. laevigata* и *R. septentrionalis*. В статье приведен

ключ к определению этих видов, а также подчеркнута важность проверки разных стадий онтогенетического развития аскоспор, которые лучше визуализируются в КОН, как весомого диагностического признака. В работе приводятся детальные местонахождения этих видов в Украине и локалитеты дополнительно проанализированных образцов из Швеции, Швейцарии, Чешской Республики, Австрии и Российской Федерации.

Ключевые слова: онтогенетическое развитие аскоспор, КОН, субстрат, распространение, лишайник

Космополітний рід *Rinodina* включає близько 265 видів у світі [KIRK et al., 2008], з них в Україні наразі відомо 35 видів [OKSNER et al., 2010], що трапляються на різноманітних субстратах, таких як кам'янисті відслонення, ґрунт, кора дерев, мохи та рослинні рештки, оброблена або гниюча деревина. Серед українських представників *Rinodina* більша частина видів трапляються на субстратах епіфітно-епігейного комплексу, серед яких види, що приурочені у своєму зростанні на корі дерев, часто мають дуже подібну зовнішню морфологію, але відрізняються за типом і розміром спор [POELT, MAYRHOFER, 1979], характером корового шару апотеція, сланевого ексципулу та хімічним складом [ROPIN, MAYRHOFER, 1993; GIRALT, MAYRHOFER, 1994; ROPIN, MAYRHOFER, 1995; GIRALT, MAYRHOFER, 1995; MAYRHOFER, SHEARD, 2007].

Під час ревізії гербарного матеріалу видів роду *Rinodina* (KW-L, KHER, LW) було виявлено серію невірних визначень, що, очевидно, спричинено неправильним і застарілим розумінням видової концепції роду, зокрема серед зразків, що зберігаються під назвою «*R. laevigata*», «*R. septentrionalis*», «*R. exigua*», «*R. archea*». Так само застарілі дані наведено у посмертному виданні останнього випуску «Флори лишайників України» А.М. Окснера [OKSNER, 2010].

У даному повідомленні ми зосередили увагу на епіфітних видах роду *Rinodina* з *Physcia*-типом двоклітинних спор, що мають слань без вегетативних пропагул, та поставили за мету уточнити особливості їхнього розмежування і наявності / поширення в Україні.

Матеріали та методи

Гербарні зразки роду *Rinodina* були проаналізовані у колекціях KW-L, KHER, LW, а також серед особистих зборів автора останніх років з території України. Дані щодо поширення видів в Україні не співпадають повністю з наведеними у «Флорі...» [OKSNER et al., 2010], оскільки ми наводили лише перевірені нами зразки з вищезазначених гербаріїв, де, на жаль, були відсутні багато процитованих у «Флорі...», наприклад, зразків зі зборів І.Л. Навроцької та О.М. Байрак. Для визначення була використана процитована у роботі література.

Результати та обговорення

При ідентифікації видів роду *Rinodina* надзвичайно важливим є визначення типу спор та особливостей їх онтогенезу [POELT, MAYRHOFER, 1979; GIRALT, MAYRHOFER, 1995]. Існує два шляхи онтогенезу спор: А і Б, при цьому деякі типи спор, наприклад *Physcia*- і *Dirinaria*-, відрізняються лише за початковими стадіями свого розвитку (рис. 1). Нами критично проаналізовані види роду *Rinodina* з 2-клітинними спорами *Physcia*-типу, що мають леканорові або псевдолеканорові апотеції та слань без вегетативних пропагул. В Україні до цих видів належать *R. albana*, *R. capensis*, *R. exigua*, *R. laevigata* та *R. septentrionalis*, ключ для їх розмежування наведено нижче. Узагальнення щодо епіфітних представників роду з *Physconia*-типом аскоспор (*R. archea*, *R. trevisanii*, *R. orculata*, *R. pyrina* та ін.) ми плануємо включити в окрему публікацію.

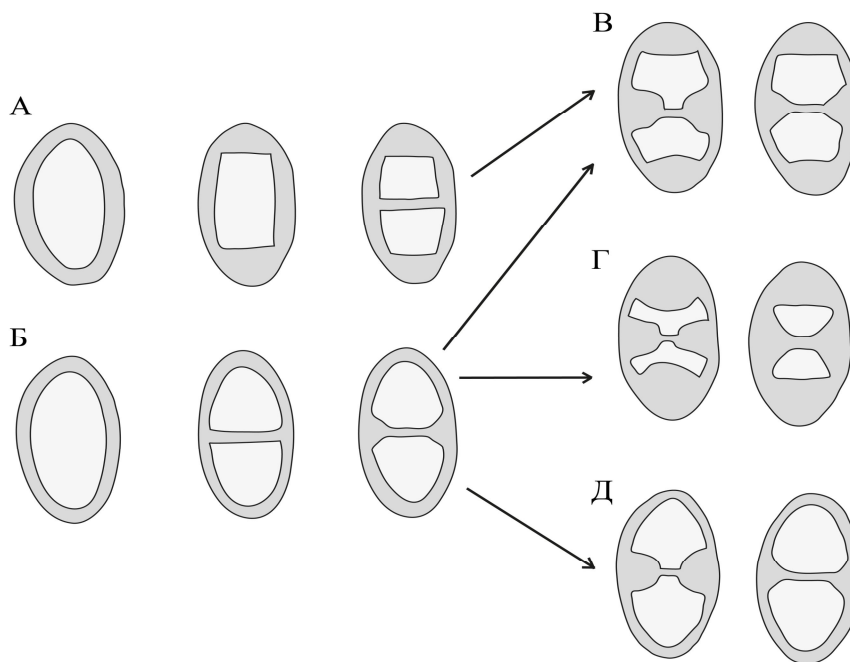


Рис. 1. Схема, що показує онтогенез аскоспор типу А і Б: А) початкові стадії розвитку аскоспор типу А, Б) початкові стадії розвитку аскоспор типу Б, С) кінцеві стадії розвитку аскоспор типу А (*Physcia*-тип) і типу Б (*Dirinaria*-тип), Д) кінцеві стадії розвитку аскоспор типу Б (*Mischoblastia*-тип), Е) кінцеві стадії розвитку аскоспор типу Б (*Physconia*-тип). Модифіковано порівняно з роботою GIRALT [2001].

Fig. 1. The ascospore' developmental stages of both type A and B: A) first stages of type A ascospores development; Б) first stages of type B ascospores development, C) the final stages of type A ascospores development (*Physcia*-type) and type B (*Dirinaria*-type); Д)) the final stages of type B ascospores development (*Mischoblastia*-type), Е)) the final stages of type B ascospores development (*Physconia*-type). The figure modified comparing with GIRALT [2001].

Ключ до видів роду *Rinodina*, з 2-клтинними спорами *Physcia*-типу, апотеції леканорові або псевдолеканорові, слань без вегетативних пропагул:

1. Слань та сланевий край апотецію К+ жовтіє (атранорин)*-----2
- 1а. Слань та сланевий край апотецію К- (лишайникові речовини відсутні)-----3
2. Коровий шар апотецію 50(-80) мкм завтовшки, І+ синіє. Апотеції сидячі, сланевий ексципул постійний. Аскоспори 18-23(-27) × 8-12 мкм-----*R. capensis*
- 2а. Коровий шар апотецію неясний, І-. Апотеції від добре виступаючих до притиснених до слані, сланевий ексципул з часом щезає. Аскоспори 13-18 × 6.5-9 мкм, може спостерігатись перехід до *Physconia*-типу-----*R. exigua*
3. Аскоспори 18-23 × 10-12 мкм, орнаментовані, зрілі ближче до *Mischoblastia*-типу, звичайно менш, ніж 8 аскоспор у сумках, коровий шар апотецію складається з округлих тонкостінних клітин, сланевий ексципул товстий-----*R. albana*
- 3а. Аскоспори дрібніші, гладенькі, звичайно 8 спор у сумці-----4
4. Апотеції 0.3-0.5 мм у діаметрі, сидячі та звужені при основі, коровий шар апотецію неясний, до 20 мкм-----*R. septentrionalis*
- 4а. Апотеції 0.4-0.8 мм у діаметрі, сидячі або зовсім широко прирослі до слані, коровий шар апотецію добре виражений, 50-70 мкм-----(*R. laevigata*)

*Вміст атранорину може дуже коливатися: від мінімуму до максимуму. Краще за все і найпростіше кристали атранорину видно у поляризованому світлі на мікропрепараті, також наявність атранорину може бути ідентифіковано методом тонкошарової хроматографії. Звичайні крапельні реакції з К дозволяють визначити цю речовину, лише коли її вміст у слані максимальний (часто зразки з К-визначають як *R. septentrionalis*, *R. glauca*, *R. laevigata*, або навіть *R. sophodes*, якщо не розглядати спори у К взагалі).

Rinodina albana (A. Massal.) A. Massal., Massalongo, Ric. Lich. Crost.: 15 (1852).

Bas.: *Hagenia albana* Massalongo. – *Berengeria albana* (Massal.) Trevisan. – *Rinodina horiza* var. *albana* (Massal.) Koerber. – *Rinodina sophodes* var. *albana* (Massal.) Baglietto, Carestia.

Syn.: *Psora horiza* sensu Hepp, non *Zeora horiza* Flotow.

Слань сірих відтінків до сіро-коричневої, горбкувато-ареальована, обмежена коричнюватою підсланню. Апотеції леканорові, від напівзанурених у слань до сидячих, звичайно зливаються кутами, 0,7-1 мм у діаметрі. Сланевий край товстий, коровий шар апотецію до 60 мкм завтовшки, складається з округлих тонкостінних клітин, близько 5-8 мкм у діаметрі. Власний ексципул звичайно добре помітний у вигляді кільця у середині сланевого краю. Диск апотецію та епігіменій коричневий, плоский. У асках міститься зазвичай менше, ніж 8 аскоспор. Аскоспори *Physcia*-типу, що на зрілих стадіях наближаються до *Mischoblastia*-типу, (16-)18-23(-26) × (8,5-)10-12 мкм, з добре помітною орнаментованістю (що помітна при збільшенні ×400) навіть на ранніх стадіях розвитку. Хімічних речовин не виявлено (ані за крапельними тестами, ані методом тонкошарової хроматографії).

ТАКСОНОМІЧНІ ПРИМІТКИ. Вид відрізняється горбкувато-ареальованою сланню з коричневою підсланню, крупними апотеціями (до 1мм) з чітким ексципулярним кільцем і коровим шаром апотецію, що складається з округлих, крупних і тонкостінних клітин, часто недорозвиненими спорами у сумці (звичайно менше восьми), крупними орнаментованими аскоспорами *Physcia*-типу, що часто наближаються до *Mischoblastia*-типу. В Україні може бути сплутаний з *R. septentrionalis*, але останній має дрібніші гладенькі аскоспори і тонкий, майже не виражений коровий шар апотеція; *R. capensis* і *R. exigua* містять принаймні сліди атранорину і гладенькі спори без тенденції до *Mischoblastia*-типу.

Нещодавно проведений філогенетичний аналіз видів *Rinodina* [NADYEINA et al., 2010] показав спорідненість епіфітного виду *R. albana* з епілітним видом *R. teichophila*, що має однойменний тип аскоспор. Ймовірні зв'язки між аскоспорами цих типів і видоутворенням у цих лишайників та інших представників роду з Південної півкулі обговорено у роботі MATZER, MAURHOFFER [1994].

ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ. **Чернівецька обл.**, Вижницький р-н, околиці с. Мигове, Мигівське лісництво, урочище Дичья Вершедь, 820 м н.р.м., на старих буках, 25.08.1952, збір. М.Ф. Макаревич (KW-L 2448 як *R. laevigata*). **Тернопільська обл.**, без точної вказівки місцезнаходження [BOBERSKI, 1885; KONDRATYUK et al., 1998]*. **АР Крим.** Алуштинська мр, Кримський ПЗ, гора Велика Чучель, на *Fagus* cf. *sylvatica*, N44° 38' 55" E34° 14' 15.5", 1221 м н.р.м. Збір. О. Ходосовцев, Г. Наумович, Л. Димитрова, К. Шейдеггер, О. Надеїна, 19.06.2010 (KHER 6029; KNODOSOVTSSEV et al. [KNODOSOVTSSEV et al., 2013]).

*Вперше для України вид було наведено В. Боберським наприкінці XIX століття з Тернопільщини [BOBERSKI, 1885], але зразки виду відсутні у гербаріях України, а у «Флорі лишайників України» вид значиться як такий, що, можливо, буде знайдено в Україні [ОКСНЕР та ін., 2010]. Однак ми вважаємо сумнівним не перевірене нами повідомлення В. Боберського.

ДОДАТКОВО ПЕРЕВІРЕНІ ЗРАЗКИ: **Чеська Республіка.** Прешов, на корі бука, збір. Hazslinszky (KW-L 2455).

ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАГАЛЬНЕ ПОШИРЕННЯ. Рідкісний вид, що трапляється переважно на корі листяних дерев у гірських регіонах. **Європа:** Австрія, Чеська Республіка, Франція, Німеччина, Румунія, Словаччина, Словенія, Швейцарія, Італія, Чорногорія, Іспанія [NADYEINA et al., 2010]; **Азія:** Монголія [HAUCK et al., 2007], Російський Південний Сибір (дані TSB за GBIF).

Rinodina capensis Hampe, in Massalongo, *Mem. Imp. Reale Ist. Veneto* **10**: 87 (1861).

Syn.: *Rinodina teichophila* ("trichophila") var. *corticola* Arnold. – *Rinodina corticola* (Arnold) Arnold. – *Rinodina corticicola* (Arnold) Dalla Torre, Sarnthein.

Слань звичайно добре розвинута, тонка, гладенька до гранульозної або бородавчастої, без вираженої підслани, білувата, блідо-сіра або блідо-зелена. Апотеції леканорові, сидячі, рясні, часто зливаються, 0,3–0,7 мм у діаметрі. Диск чорний, плоский, зрідка опуклий. Сланевий край апотецію цілісний і постійний. Коровий шар апотецію у найтовщих місцях 50–80 мкм, I+ синіє. Парафізи 1,5-2 мкм завширшки з верхівками до 3,5 мкм. Аскоспори *Physcia*-типу, (18–) 20–23 (–27) × (8–) 9–10 (–12) мкм.

Слань K+ і P+ жовтіє, містить атранорин, хлоратранорин і сліди зеорину (виявляється методом тонкошарової хроматографії).

ТАКСОНОМІЧНІ ПРИМІТКИ. Основні риси для розпізнання цього виду – це постійна тонка бліда слань, сидячі і рівномірно округлі апотеції, тонкий, але цілісний і постійний сланевий край та товстий I+ синіючий коровий шар апотеціїв, а також досить крупні аскоспори *Physcia*-типу. Морфологічно схожий вид, що також містить атранорин у слані і має *Physcia*-тип спор, це *R. exigua*, який чітко відрізняється дрібнішими аскоспорами і нечітким коровим шаром апотеціального краю, що не реагує з I–.

Філогенетично вид входить у склад окремої класи з видами, що мають *Physcia*-тип спор і атранорином як вторинним сланевим метаболітом, зокрема з епіфітно-епіксільним видом *R. exigua* і епілітним *R. confragosa* [NADYEINA et al., 2010].

ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ. **Закарпатська обл.**, Тячівський р-н, окол. с. Мала Уголька, Карпатський біосферний заповідник, край лісу біля полонини Менчул, на *Fagus sylvatica*, N48° 18' 30,1" E23° 41' 16,8", 1201 м н.р.м., збір. Л. Димитрова і Г. Наумович (KW-L 69879).

Про цю знахідку вперше для України повідомляється у роботі ДУМУТРОВА et al. [ДУМУТРОВА et al., 2013]. А.М. Окснер передбачав знаходження цього виду в Карпатах і тому навів його короткий опис у «Флорі лишайників України» під назвою «*R. corticola*» [OKSNER et al., 2010]. Наведена знахідка для Чивчинських гір [FALTYNOWICH, SULMA, 1994: Piatra Arsa Mt, на корі *Sorbus*, 1300 м н.р.м., як *R. corticola*) належить до сучасної території Румунії. Згадана стаття основана на гербарних матеріалах Т. Sulma 1929-1930 років, коли ця територія належала Польщі.

ДОДАТКОВО ПЕРЕВІРЕНІ ЗРАЗКИ: **Швейцарія**. Кантон Тічіно, окол. м. Боско-Гурін, на ясені вздовж автодороги, 18.09.2010, збір. О. Надеїна (KW-L 69880).

ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАГАЛЬНЕ ПОШИРЕННЯ. Вид досить поширений у Південній півкулі, його поширення у Північній півкулі до недавнього часу вважалось обмеженим півднем Європи і до центральної Європи, де трапляється переважно у горах, але іноді у низинах, навіть біля рівня моря, на листяних або шпилькових породах, часто на дрібних кущах або гілочках [GIRALT, 2001]. Нещодавно вид став відомий з Північної Америки, де екологічно приурочений до західного узбережжя [SHEARD, 2010]. *Європа*: Австрія, Болгарія, Франція, Греція, Італія, Португалія, Іспанія [GIRALT, MAURHOFER, 1994]; *Азія*: Кіпр і Турція [GIRALT, MAURHOFER, 1994], Російський Південний Сибір (дані TSB за GBIF); *Північна Америка*: Сієрра-Невада і Скелясті Гори [SHEARD, 2010].

Rinodina exigua (Ach.) Gray, *Nat. Arr. Brit. Pl.* (London) **1**: 450 (1821)

Bas.: *Lichen exiguus* Ach. – *Parmelia exigua* (Ach.) Ach. – *Patellaria exigua* (Ach.) De Candolle. – *Lecanora peridea* γ *exigua* (Ach.) Ach. – *Courtoisia exigua* (Ach.) March. – *Parmelia sophodes* с. *exigua* (Ach.) Fries. – *Lecanora sophodes* var. *exigua* (Ach.) Link. – *Lecanora atra* β *exigua* (Ach.) Schaerer. – *Berengeria exigua* (Ach.) Trevisan. – *Psora exigua* (Ach.) Naegeli. – *Rinodina metabolica* α *exigua* (Ach.) Koerber. – *Rinodina sophodes* ε *exigua* (Ach.) Tuckermann.

Syn.: *Rinodina exigua* f. *trabicola* Arnold. – *Rinodina kornhuberi* Zahlbr. – *Rinodina ramulicola* Kernstock., non *R. ramulicola* Kernstock ex Arnold.

Слань тонка, більш-менш постійна, дещо розтріскана, гладенька до гранульозно-бородавчастої, білувато-сіра до сірої, без вираженої підслані. Апотеції леканорові, 0.3–0.5 мм завширшки, від занурених у слань до виступаючих, рясні і часто зливаються. Диск чорний, плоский до випуклого. Сланевий край тонкий, нечіткий і з часом зникає. Коровий шар апотецію нечіткий. Парафізи 1,2–1,8 мкм, з верхівками до 4 мкм. Аскоспори *Physcia*-типу, (13–) 15–17 (18) × (6,5–) 7–8 (9) мкм.

Слань K+ і P+ жовтіє, містить атранорин (виявляється методом тонкошарової хроматографії).

ТАКСОНОМІЧНІ ПРИМІТКИ. Вид відрізняється білувато-сірою, дещо розтрісканою сланню, що містить атранорин. Вміст атранорину може коливатись від максимуму, коли спостерігається K+ (яскраво жовтіє і згодом червоніє), до мінімуму, коли спостерігається K– або K+ (дуже слабо жовтіє). У сумнівних випадках бажано перевіряти реакцію методом тонкошарової хроматографії, або перевіряти наявність кристалів атранорину у слані у поляризованому світлі, або, найпростіше, перевіряти реакцію слані на фільтрувальному білому папері. Також яскравою особливістю є невеликі апотеції з неясним коровим шаром і чорним диском та невеликі аскоспори *Physcia*-типу. Часто гербарні знахідки *R. exigua* при ревізії виявлялись *R. sophodes* (що чітко відрізняється спорами *Milvina*-типу), *R. archea* (що має крупніші спори з переважанням у онтогенезі спор *Physconia*-типу), *R. pyrina* (має *Physconia*-тип спор), *R. polyspora* (має більше 8 спор *Physconia*-типу у сумці). В літературі наведені випадки знахідок *R. exigua* серед матеріалу, що визначено як *R. oleae* (відрізняється за *Dirinaria*-типом спор і сланню K–). Від філогенетично близького виду *R. capensis* відрізняється дрібнішими спорами і неясним, I– коровим шаром апотеція [GIRALT, 2001].

ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ. **Волинська обл.** Любомльський р-н, с. Черемошна Воля, діброва, на корі біля основи дуба, 14.06.1969, зібр. В. Маслова (KW-L 46322). Шацький р-н, с. Ростань, лісництво, на стовбурі старого дуба, 12.06.1969, зібр. В. Маслова (KW-L 44893). **Львівська обл.** Вірогідно, на межі Львівської та Івано-Франківської обл., між м. Стрий та пгт Болахів (Kreis Struj, bei Volekhov), на *Sorbus* sp., 24.09.1861, зібр. Н. Лојка (W: ROPIN, MAURHOFFER [1993]). **Черкаська обл.**, Черкаський р-н, Закревське лісництво, на бересклеті, на глоді, 24.05.1983, зібр. С. Кондратюк (KW-L 34871, 34877). Канівський р-н, околиці м. Канів, Шевченківська гора, біля могили Шевченко, грабовий ліс, урочище Меланчин Яр, на корі грабу, поряд із *Graphis scripta*, 05.1930, зібр. А. Окснер (KW-L 33014 як *R. sophodes*). **Київська обл.** Вищедубечанський р-н, с. Вища Дубечня, на обробленій деревині, поруч з *Lecanora carpinea*, 12.08.1938, зібр. А. Окснер (KW-L 39182). Бородянський р-н, окол. с. Раски, заплава р. Тетерева, беріг оз. Глядинського, на гілці старої вільхи, 22.08.1937, зібр. М. Макаревич (KW-L 2466). **Донецька обл.** Слов'янський р-н, НПП Святі Гори, на корі *Pinus silvestris*, 1869, зібр. Г. Шперк (KW-L 2439 як *R. metabolica*). **АР Крим.** Ялтинська мр, Природний заповідник Мис Мартьян, на корі ялівцю, 29.04.2000, зібр. О. Редченко (KW-L 69847). Феодосійська мр, Карадазький ПЗ, хребет Карагач, на засохлому дереві без кори, 16.05.2012, зібр. О. Надеїна (KW-L 69846). Балаклавський р-н, гора Кую-Кая, над бухтою Батилиман, 300 м н.р.м., на корі ялівцю, поруч з *Diplotomma alboatrum*, 25.04.1959, зібр. А. Окснер та Є. Копачевська (KW-L 39181). **Чернівецька обл.** Путильський р-н, окол. с. Шепіт, правий беріг р. Шепіт, 980 м н.р.м., на *Alnus incana*, 17.08.1952, зібр. М. Макаревич (KW-L 2449 як *R. kornhuberi*; 2463 як *R. exigua*).

ДОДАТКОВО ПЕРЕВІРЕНІ ЗРАЗКИ: **Австрія.** Південний Тіроль, часто зростає на переробленій деревині і соснах, 1100 м н.р.м., 18.09.1895, зібр. Kernstock (Flora exsiccata Austro-Hungarica, №2749, KW-L 2402).

ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАГАЛЬНЕ ПОШИРЕННЯ. Помірно-бореальний вид, у південній Європі трапляється зрідка (у горах, до 1600 м н.р.м.), у центральній Європі зростає у низинних регіонах, доходючи до середніх висот (200–900 м н.р.м.) [ROPIN, MAURHOFFER, 1993]. Зростає на корі або мертвій деревині різних деревних порід, де асоційований з іншими евтрофільними і нітрофільними видами лишайників, як *R. pyrina*, *Lecanora hegenii*, *Caloplaca holocarpa* та ін. Відомі знахідки по всьому світу, з Європи, Північної Африки і Австралазії [MAURHOFFER, MOBERG, 2002], Північної Америки (поширення обмежене прибережним регіоном Каліфорнії та Сьєрра-Невади) [SHEARD, 2010].

Rinodina laevigata (Ach.) Malme, *Bih. K. svenska Vetensk Akad. Handl.*, Afd. 3 21(no. 11): 25 (1895)

Bas.: *Lecanora sophodes* var. *laevigata* Ach.

Syn.: *Lecanora laevigata* (Ach.) Röhl., *Rinodina fubfusca* H. Magn.

Слань дуже тонка або невиразна, складається переважно з блідо-коричневих, темно-сірих до коричневих роз'єднаних ареол, що часто зливаються. Підслань від невизначеної до темно-коричневої. Апотеції рясні, 0,4–0,8 мм у діаметрі, леканорові, від широко прикріплених до слані до сидячих. Диск плоский до трохи випуклого, коричнюватий до чорного. Коровий шар апотеціального краю чіткий, 50–70 мкм, складається з тісно переплетених гіф, I–. Спори *Physcia*-типу, гладенькі до трохи бородавчастих, 16–20 × 7–9 мкм. Хімічних речовин у слані немає.

ТАКСОНОМІЧНІ ПРИМІТКИ. Відрізняється темною тонкою сланню, товстим коровим шаром апотеціального краю і *Physcia*-типом спор. Може бути сплутаний з *R. archaea*, від якого відрізняються менш розвиненою сланню і переважанням у життєвому циклі спор *Physcia*-типу.

ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ. Вважаємо цей вид поки що за сумнівний в Україні. Наявні гербарні зразки, що визначались попередньо як "*R. laevigata*" з Закарпаття, виявились *R. archaea* або *R. albana*, а деякі зразки з Росії – *R. septentrionalis*. Наведені у «Флорі...» місцезнаходження з Закарпатської обл. та Гірського Криму, процитовані з робіт ŠERVÍT, NÁDVORNÍK [ŠERVÍT, NÁDVORNÍK, 1932] або у SZATALA [SZATALA, 1942], нам поки не вдалося перевірити, тому ми наразі не можемо їх підтвердити.

ДОДАТКОВО ПЕРЕВІРЕНІ ЗРАЗКИ: **Російська Федерація**. Якутія, басейн р. Індигірки, хребет Черського, модриновий (*Larix*) ліс на схилі, широта 65°, 25.05.1935, зібр. В. Шелудяков (KW-L 2445).

ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАГАЛЬНЕ ПОШИРЕННЯ. Трапляється на гладенькій корі дерев або кущів, переважно листопадних, дуже зрідка шпилькових, або на мертвій деревині [MAURHOFFER, MOBERG, 2002; SHEARD, 2010]. Північний помірний вид, вірогідно, океанічний, відомий у Європі з Шотландії, Скандинавського п-ова та сусідніх регіонів Росії, у Північній Америці приурочений до західного узбережжя від Аляски до Каліфорнії, де трапляється від рівня моря до 2685 м н.р.м. [SHEARD, 2010].

Rinodina septentrionalis Malme, *Svensk bot. Tidskr.* 6(4): 920-923 (1913)

Syn.: *Rinodina exiguella* (Vain.) H. Magn. – *Rinodina hyperborea* H. Magn. – *Rinodina jenisejensis* H. Magn. – *Rinodina freyi* H. Magn. – *Rinodina glauca* Ropin – *Rinodina ramulicola* Kernst. ex Arnold, non *Rinodina ramulicola* Kernst. ex Arnold (Mar.)

Слань тонка, складається з розсіяних випуклих бородавочок, що інколи зливаються, сірих відтінків до червонувато-коричневої. Підслань не виражена. Апотеції звичайно рясні, 0,3–0,5 мм у діаметрі, леканорові, сидячі, часто звужені біля основи. Диск плоский, темно-червонувато-коричневий до чорного. Коровий шар сланевого краю апотецію неясний (10–25 мкм заввш.), від I–. Парафізи прості або розгалужені, з булавоподібними темно-коричневими верхівками, до 5 мкм завтш. Аскоспори *Physcia*-

типу 15–20 × 6–9 мкм, гладенькі до трохи орнаментованих. Лишайникові речовини не виявлені.

ТАКСОНОМІЧНІ ПРИМІТКИ. Вид відрізняється дрібними, сидячими та звуженими біля основи апотеціями, плоским диском, тоненьким неясним коровим шаром апотеціального краю та *Physcia*-типом спор. Ми розуміємо *R. septentrionalis* широко у даному повідомленні, зі включенням *R. glauca* Ropin. Останній вид після його описання [ROPIN, MAYRHOFER, 1993] було зведено у синоніми до *R. septentrionalis* [GIRALT, MAYRHOFER, 1995], у межах якого він наводився в основних європейських публікаціях [GIRALT, 2001; MAYRHOFER, MOBERG, 2002]. Однак у нещодавній роботі [SHEARD, 2010] вид наводиться для Північної Америки під назвою *R. freyi* H. Magn., окремо від *R. septentrionalis*. У цій роботі *R. freyi* виділено за такими ознаками, як наявність постійної накипної слані, апотеціїв, що приросли усією основою, сірим кольором слані і траплянням переважно на гілочках кущів та дерев. Однак у цій же роботі зазначається варіювання кольору слані від сірої до коричнюватої у зразків, що зростають у різних режимах освітлення. Молекулярно-філогенетичне вивчення деяких представників роду *Rinodina* [NADYEINA et al., 2010] з великою підтримкою показало близькість *R. septentrionalis* і *R. glauca*, які утворюють окрему філогенетичну кладу разом з видами з *Milvina*-типом спор (*R. milvina*, *R. obnascens* і *R. sophodes*). Спочатку ми розглядали зразки *R. glauca* окремо, відрізняючи їх від *R. septentrionalis* за домінуючими сірими відтінками слані, більш невиразним коровим шаром апотеціального краю (до 10 мкм), більш дрібними і здутими аскоспорами (16–19 × 7–10 мкм), що мають тенденцію до переходу у *Physcinia*-тип. Але ці ознаки лежать у межах варіабельності *R. septentrionalis*, маємо багато сумнівних зразків, з «перехідними», або «змішаними» ознаками, тому на даний момент ми не розглядаємо *R. glauca* як окремий вид. Однак у списку місцезнаходжень зразки, що ми визначали як “*R. glauca*”, позначені зірочкою (*).

ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ. **Львівська обл.** Окол. м. Львів, біля дороги на с. Брюховичі, на гілках листяних дерев на вирубці, 06.03.2010, збір. М. Пірогов (LW* як *R. exigua*). Яворівський р-н, півн. околиці м. Новояворівськ, на корі *Salix alba*, біля залізничної колії поряд з с. Старичі, поруч з *Physcia stellaris*, *Phaeophyscia* sp., *Lecania* cf. *dubitens*, *Lecanora symmicta*, *L. varia*, 13.10.2005, збір. М. Пірогов (LW* як *R. pyrina*), півн.-сх. околиці м. Новояворівськ, у сосновому лісі, на гілочках листяних дерев, поруч *Xanthoria parietina*, *X. polycarpa*, *Physcia tenella*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *Lecidella elaeochroma*, *Lecanora hagenii*, *Parmelia sulcata*, *Caldelariella reflexa*, 3.04.2008, збір. М. Пірогов (LW* як *R. pyrina*). **Тернопільська обл.** Гусятинський р-н, окол. с. Красне, кв. 1, в. 7, молодняк дубу, на корі шипшини, 15.07.2004, збір. Т. Смеречинська (KW-L 33010: у пакеті з *R. sophodes*). **Київська обл.**, м. Київ, Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАНУ, флористичний комплекс «Алтай», на тоненьких гілочках модрина, 12.06.2009, збір. Л. Димитрова і О. Надеїна (KW-L: ДИМИТРОВА та ін. [2013]). НПП Голосіївський, ботанічний заказник загальнодержавного значення «Лісники», у ясеневому лісі, на гілочці *Fraxinus*, 02.04.2009, збір. Л.В. Димитрова (KW-L 67594: ДИМИТРОВА [ДУМУТРОВА, 2013]). Фастівський р-н, окол. с. Триліси, уроч. Унава, на дубі, поруч *Parmelia sulcata*, *Physcia tenella*, *Xanthoria polycarpa*, *Evernia prunastri*, *Amandinea punctata*, 21.05.2006, збір. Н. Федоренко (KW-L*).

В Україні вид відомий із Закарпаття за роботою МАКАРЕВИЧ и др. [МАКАРЕВИЧ et al., 1982]. Однак зразки, процитовані у цій роботі, виявились *R. sophodes*. Перші достовірні знахідки виду наведено з Київської області та Закарпаття у роботах ДИМИТРОВА та ін. [ДУМУТРОВА, 2012], ДИМИТРОВА [ДУМУТРОВА, 2013] та ДУМУТРОВА et al. [ДУМУТРОВА et al., 2013]. Вірогідно, у зазначених областях України проходить південна межа поширення виду.

ДОДАТКОВО ПЕРЕВІРЕНІ ЗРАЗКИ: **Російська Федерація.** Республіка Комі, Сиктивкарський округ, Прилузький р-н: біля струмка в околицях Лузи: 4,1 км на північний захід від с. Занулля або 42 км на північний захід від Об'ячева, між 60°40" і 49°21", 80 м н.р.м. Болотистий ялиновий ліс за участю *Alnus incana-Salix triandra-Picea*, 27.05.2007, збір. У. Сохтінг (GZU 000272561: NADYEINA et al. [2010]), на південь від струмка Нула, в околицях Лузи: 8,8 км на південний схід від с. Занулля або 30 км на північ від Об'ячева, між 60°36" і 49°33", 150 м н.р.м. Сосновий ліс з молодими тополями, зростає разом з *Arthrosporum populorum*, 27.05.2007, збір. О. Надеїна (KW-L). Сиктивкарський округ, поблизу аеропорту, 3 км на схід від аеропорту і 300 м на південь від дороги, 16,4 км на південний захід від Сиктивкарської залізничної станції, 61°34"55', 50°33"71'. Листяний ліс за участю *Populus-Betula-Alnus incana-Picea*, разом з *Rinodina metaboliza*, 28.05.2007, збір. О.В. Надеїна (KW-L). **Середній Урал**, Свердловська область, у лісі біля с. Сухов'язи біля Верхній Уральський завод, на корі модрина ("in silvis prope pog. Suchowjazy in vicinitis app. Verchnje Upalejskij Zavod. Ad corticum Lalicu"), 14.09.1926, збір. А. Окснер (KW-L 2447 як *Rinodina laevigata* (Ach.) Malme, exKW-L in GZU). **Південний Урал**, Челябінська область, Міаський р-н, Заповідник Ільмень, кам'яниста долина р. Черемшанка (II), на *Alnus incana*, 21.08.1943 збір. А. Окснер, визн., (KW-L 2446 як *Rinodina laevigata*, exKW-L in GZU). **Швеція.** Західна Швеція, Jämtland, Undersåker: "Succia. Tämtl. Undersåker", 1914, збір. E.P. Vrong (KW-L 2397, Ex Instituto Cryptogamico Horti Botanici Petropolitani Reipublicae Rossicae).

ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАГАЛЬНЕ ПОШИРЕННЯ. Звичайний монтанний вид (що трапляється від середніх висот до високогір'я), де звичайно зростає на гладенькій корі молодих гілочок листяних та шпилькових порід дерев та кущів (дуже рідко трапляється як епіксил) у Європі, Сибіру [GIRALT, MAURHOFER, 1995; GIRALT, 2001; MAURHOFER, MOBERG, 2002], у Північній Америці широко поширений у Арктиці, доходючи до Скелястих гір і Колорадо на півдні, зрідка у бореальній зоні [SHEARD, 2010]. У Центральній Європі трапляється від монтанної до субальпійської зони, де приурочений до незабруднених природних місцезростань [ROPIN, 1991]. Широко поширений на півночі Скандинавського п-ва, розсіяно у його центральних та південних регіонах [MAURHOFER, MOBERG, 2002]. В Росії наводиться з усіх регіонів, крім Європейської частини Арктики і Полярного Уралу, де переважно трапляється у північних та гірських областях [KOTLOV, 2008; URBANAVICHUS, 2010].

Подяка

Висловлюємо щиру вдячність О.Є. Ходосовцеву та С.Я. Кондратюку за надану можливість працювати у гербаріях КНЕР і KW-L, Н.М. Федоренко і Л.В. Димитровій (KW-L), а також М.В. Пірогову (LW) за надання їх особистих гербарних матеріалів. Красно дякуємо Х. Майгоферу за поради та допомогу з ідентифікацією видів і можливість працювати у гербарії GZU.

References

- BOBERSKI W. (1885). Drugi przyczynek do flory lichenologioznej w Galicyi. *Kosmos*, **10**: 68-75.
- ДУМЕТРОВА Л., НАДЕЙНА О., НАУМОВИЧ Г., КЕЛЛЕР К., СХЕЙДЕГГЕР С. (2013). Primeval beech forests of Ukrainian Carpathians are sanctuaries for rare and endangered epiphytic lichens. *Herzogia*.
- ДУМЕТРОВА Л.В. (2013). *Ukr. botan. zhurn.*, 70 p. (in press) [ДИМИТРОВА Л.В. (2013). Лишайники ботанічного заказника «Лісники» (Голосіївський національний парк, Київ, Україна) та їх індикаторні властивості. *Укр. ботан. журн.*, 70 с. (в друці)]
- ДУМЕТРОВА Л.В., НАДЕЙНА О.В., БЛЮМ О.Б. (2012). Лишайники Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України (м. Київ). *Укр. ботан. журн.*, **69** (1): 99-110 [ДИМИТРОВА Л.В., НАДЕЙНА О.В., БЛЮМ О.Б. (2012). Лишайники Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України (м. Київ). *Укр. ботан. журн.*, **69** (1): 99-110]
- GIRALT M. (2001). The lichen genera *Rinodina* and *Rinodinella* (lichenized Ascomycetes, Physciaceae) in the Iberian Peninsula. *Bibliotheca Lichenologica*, **79**: 1-160.
- GIRALT M., MAURHOFER H. (1994). Four corticolous species of the genus *Rinodina* (lichenized Ascomycetes, Physciaceae) containing atranorin in southern Europe and adjacent regions. *Nova Hedwigia*, **59**: 129-142.

- GIRALT M., MAYRHOFER H. (1995). Some corticolous and lignicolous species of the genus *Rinodina* (lichenized Ascomycetes, Physciaceae) lacking secondary lichen compounds and vegetative propagules in southern Europe and adjacent regions. *Bibliotheca Lichenologica*, **57**: 127-160.
- HAUCK M., DULAMSUREN C., MÜHLENBERG M. (2007). Lichen diversity on the steppe slopes in the northern Mongolian mountain taiga and its dependence on microclimate. *Flora*, **202**: 530-546.
- KHODOSOVTSSEV O., DYMYTROVA L., NADYEINA O., NAUMOVICH G., KHODOSOVTSSEVA YU., SHEIDEGGER C. A. (2013). Contribution to the beech forest-associated epiphytic lichen-forming and lichenicolous fungi in Crimean Mts (Ukraine). *Flora Mediterranea* (in press).
- KONDRATYUK S.YA., KHODOSOVTSSEV A.YE., ZELENKO S.D. (1998). The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. Kyiv: Phytosociocentre. 180 p.
- KOTLOV YU.V. (2008). *Rinodina* (Ach.) Gray. V kn.: Opredelitel lishaynikov Rossii. (Gl. redaktor N.S. Golubkova). SPb: Nauka. **10**: 309-360. [КОТЛОВ Ю.В. (2008). *Rinodina* (Ach.) Gray. В кн.: Определитель лишайников России. (Гл. редактор Н.С. Голубкова). СПб: Наука. **10**: 309-360]
- МАКАРЕВИЧ М.Ф., НАВРОТСКАЯ І.Л., ЮДИНА І.В. (1982). Atlas geograficheskogo rasprostraneniya lishaynikov v Ukrainskih Karpatah. Kiev: Nauk. dumka. 399 p. [МАКАРЕВИЧ М.Ф., НАВРОЦКА І.Л., ЮДИНА І.В. (1982). Атлас географического распространения лишайников в Украинских Карпатах. Киев: Наук. думка. 399 с.]
- MATZER M., MAYRHOFER H. (1994). The saxicolous *Rinodina teichophila* and three closely related species from the southern hemisphere (Physciaceae, lichenized Ascomycetes). *Acta Botanica Fennica*, **150**: 109-120.
- MAYRHOFER H., MOBERG R. (2002). *Rinodina*. In: Nordic Lichen Flora. The Nordic Lichen Society: 41-69.
- MAYRHOFER H., POELT J. (1979). Die saxicolen Arten der Flechtengattung *Rinodina* in Europa. *Bibliotheca Lichenologica*, **12**: 1-186.
- MAYRHOFER H., SHEARD J.W. (2007). *Rinodina archaea* (Physciaceae, lichenized Ascomycetes) and related species. *Bibliotheca Lichenologica*, **96**: 229-246.
- NADYEINA O., GRUBE M., MAYRHOFER H.A. (2010). Contribution to the taxonomy of the genus *Rinodina* (Physciaceae, lichenized Ascomycotina) using combined ITS and mtSSU rDNA data. *Lichenologist*, **42** (5): 521-531.
- OXSNER A.M., МАКАРЕВИЧ М.Ф., КОНДРАТЮК С.Я., НАВРОТСКА І.Л., РОМС О.Г., ХОДОСОВЦЕВ О.Є., ZELENKO S.D., DYMYTROVA L.V. (2010). Flora lyshaynykiv Ukrayiny. K.: Nauk. dumka. **2** (3): 663. [ОКСНЕР А.М., МАКАРЕВИЧ М.Ф., КОНДРАТЮК С.Я., НАВРОЦКА І.Л., РОМС О.Г., ХОДОСОВЦЕВ О.Є., ZELENKO С.Д., ДИМИТРОВА Л.В. (2010). Флора лишайників України. К.: Наук. думка. **2** (3): 663]
- ROPIN K., MAYRHOFER H. (1993). Zur Kenntnis corticoler Arten der Flechtengattung *Rinodina* in den Ostalpen und angrenzenden Gebieten. *Herzogia*, **9**: 779-835.
- ROPIN K., MAYRHOFER H. (1995). Über corticole Arten der Gattung *Rinodina* (Physciaceae) mit grauem Epihymenium. *Bibliotheca Lichenologica*, **58**: 361-382.
- SÉRVÍT M., NÁDVORNÍK J. (1932). Flechten aus der Čechoslovakei. II. Karpatorussland und Südostslovakei. *Věstn. Král. České Společn. Nauk, třída math.-přirod.* Ročn., **9**: 1-42.
- SHEARD J.W. (2010). The Lichen Genus *Rinodina* (Lecanoromycetidae, Physciaceae) in North America, North of Mexico. National Research Council of Canada, NRC Research Press, Ottawa: 246 p.
- SZATALA Ö. (1939-1942). Lichenes Hungariae. III. Gymnocarpeae (Cyclocarpeae: Peltigeraceae – Lecideaceae). *Folia Cryptogamica*, **II** (5): 267-460.
- URBANAVICHUS G.P. (2010). Spisok lihenofloryi Rossii. otv. red. M.P. Andreev. SPb. 195 p. [УРБАНАВИЧУС Г.П. (2010). Список лихенофлоры России. отв. ред. М.П. Андреев. СПб. 195 с.]

Рекомендує до друку
О.Є. Ходосовцев

Отримано 20.02.2013 р.

Адреса автора:

Надеїна О.В

1) Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ
вул. Терещенківська 2
01601 Київ, Україна

2) Швейцарський федеральний інститут лісових,
снігових та ландшафтних досліджень

Цюрхерштрассе 111

8903 Бірменсдорф,

Швейцарія

e-mail: nadyeina@gmail.com

Author's address:

Nadeina O.V.

1) M.G.Kholodny Institute of Botany
NAS of Ukraine

2, Tereshchenkivska Str.,

01601, Kyiv

Ukraine

2) Swiss Federal Institute for Forest, Snow and
Landscape Research WSL

Zürcherstrasse, 111

CH-8903 Birmensdorf

e-mail: nadyeina@gmail.com