

## Гриби роду *Pseudospiropes* M.B. Ellis (Helotiales, Leotiomyces, Ascomycota) в Україні

ЯРОСЛАВ ВІТАЛІЙОВИЧ МЄШКОВ  
ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ АКУЛОВ

MIESHKOV YA.V, AKULOV O.YU. (2019). **Fungi of *Pseudospiropes* M.B. Ellis genus (Helotiales, Leotiomyces, Ascomycota) in Ukraine.** *Chornomors'k. bot. z.*, **15** (4): 382–395. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2019-15-4-7

The article summarized data on *Pseudospiropes* M.B. Ellis representatives, which have been poorly studied in Ukraine. Basing on the literature review and critical revision of specimens stored in the scientific mycological herbarium CWU (Myc), for Ukraine at least four species of this genus can be given: *P. simplex* (Kunze ex Pers.) M.B. Ellis, *P. nodosus* (Wallr.) M.B. Ellis, *P. josserandii* (Bertault) Iturr. and *P. obclavatus* M.B. Ellis. Complete nomenclature characteristics, detailed descriptions, distribution in the world and Ukraine, substrate preferences and periods of sporulation of these species considering also the characteristics of the natural zones, where these fungi were found, are given below. The article contains dichotomic key and original illustrations of asexual morphs for all species. It was shown that the first find of *Strossmayeria basitricha* (Sacc.) Dennis in Ukraine (teleomorph *Pseudospiropes simplex*) was recorded by Albert Pilat while his expedition to Zakarpattia (sample PRM 149988). But in the monograph of J.Velenovsky it mentioned as a new for science species *Gorgoniceps pilatii* Velen. In more modern articles location of the sample is wrongly indicated as Czechoslovakia. Therefore information about this find has not been mentioned in the mycological publications dealt with fungi of Ukraine. The article gives a detailed analysis of taxonomic relevance of morphological criteria that traditionally are used for identification of twine-species *P. josserandii* and *P. simplex*. The majority of the *Pseudospiropes* samples from Ukraine are represented by anamorph, occasionally there are some apothecia at the same time with asexual sporulation. Therefore we are not able to use morphological criteria of sexual structures. It is proved that the thickness of the basal scar as a hallmark is unreliable because it depends on the maturity of spores. Now there is only one feature that allows identifying species *P. josserandii* and *P. simplex* in anamorph stage – wideness of the basal scar of the conidia. To assess the reliability of this criterion, it is necessary to carry out molecular phylogenetic analysis.

*Key words:* *Strossmayeria*, diversity, specialization, criteria of recognition, identification key

МЄШКОВ Я.В., АКУЛОВ О.Ю. (2019). **Гриби роду *Pseudospiropes* M. B. Ellis (Helotiales, Leotiomyces, Ascomycota) в Україні.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **15** (4): 382–395. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2019-15-4-7

У статті представлені узагальнені дані про гриби роду *Pseudospiropes* M.B. Ellis, який до цього часу залишався малодослідженим в Україні. На основі аналізу літературних даних та критичної ревізії зразків, що зберігаються в Науковому мікологічному гербарії CWU (Myc), можна стверджувати про наявність в Україні принаймні чотирьох представників роду: *P. simplex* (Kunze ex Pers.) M.B. Ellis, *P. nodosus* (Wallr.) M.B. Ellis, *P. josserandii* (Bertault) Iturr. та *P. obclavatus* M.B. Ellis. Наведено повну номенклатурну характеристику та детальний опис видів, їх загальне поширення та поширення в Україні, субстратні уподобання, а також періоди спороношення з урахуванням особливостей природних зон, де їх було виявлено. Створено дихотомічний ключ для визначення видів роду *Pseudospiropes* України. Для усіх видів наведено оригінальні ілюстрації структур нестатевого спороношення. У статті уточнюється інформація про знахідку *Strossmayeria basitricha* (Sacc.) Dennis



(статева стадія розвитку *Pseudospiropes simplex*), яку зробив Альберт Пілат під час експедиції Закарпаттям (зразок PRM 149988). У монографії Й. Веленовського вона наводиться як новий для науки вид *Gorgoniceps pilatii* Velen., а у сучасних статтях місце знахідки помилково вказується як Чехословаччина. Тим самим інформація про вищезгадану знахідку до цього часу не враховувалася у жодному зведенні про гриби України. Особлива увага приділяється аналізу таксономічної значущості морфологічних критеріїв, що традиційно використовуються для розпізнавання видів-двійників *P. josserandii* та *P. simplex*. В Україні переважна більшість зразків цих видів представлена анаморфою і лише інколи одночасно з нестатевим спороношенням траплялися апотеції. Тому враховувати морфологічні особливості статевих структур часто не є можливим. Показано, що така ознака як товщина базального рубчика є ненадійною. Зокрема, ступінь її вираженості сильно варіює залежно від зрілості спор на момент збирання зразка. Фактично, єдина ознака, що дозволяє розрізнити види *P. josserandii* та *P. simplex* в стадії анаморфи, це ширина базального рубчика спори. Для оцінки надійності цього критерію потрібно провести молекулярно-філогенетичний аналіз.

*Ключові слова:* *Strossmayeria*, різноманіття, спеціалізація, критерії розпізнавання, діагностичний ключ

МЕШКОВ Я.В., АКУЛОВ А.Ю. (2019). Грибы рода *Pseudospiropes* M. B. Ellis (Helotiales, Leotiomyces, Ascomycota) в Украине. *Черноморск. бот. ж.*, 15 (4): 382–395. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2019-15-4-7

В статье представлены обобщенные данные о грибах рода *Pseudospiropes* M.B. Ellis, который до сих пор оставался малоисследованным в Украине. На основе анализа литературных данных и критической ревизии образцов, хранящихся в Научном микологическом гербарии CWU (Мус), можно утверждать о наличии в Украине по крайней мере четырех представителей рода: *P. simplex* (Kunze ex Pers.) M.B. Ellis, *P. nodosus* (Wallr.) M.B. Ellis, *P. josserandii* (Bertault) Iturr. и *P. obclavatus* M.B. Ellis. Приведена полная номенклатурная характеристика и детальное описание видов, их общее распространение в мире и в Украине, субстратные предпочтения, а также периоды спороношения с учетом особенностей природных зон, где они были обнаружены. Создан дихотомический ключ для определения видов рода *Pseudospiropes* в Украине. Для всех видов приведены оригинальные иллюстрации структур бесполого спороношения. В работе уточняется информация о находке *Strossmayeria basitricha* (Sacc.) Dennis (половая стадия развития *Pseudospiropes simplex*), которую сделал Альберт Пілат во время экспедиции в Закарпатье (образец PRM 149988). В монографии И. Веленовского она приводится как новый для науки вид *Gorgoniceps pilatii* Velen., а в более современных статьях место находки ошибочно указывается как Чехословакия. Поэтому информация о вышеупомянутой находке до сих пор не учитывалась ни в одной сводке по грибам Украины. Особое внимание уделяется анализу таксономической значимости морфологических критериев, традиционно используемых для распознавания видов-двойников *P. josserandii* и *P. simplex*. В Украине подавляющее большинство образцов этих видов представлено анаморфой и только иногда одновременно с бесполом спороношением встречаются апотеции. Поэтому учитывать морфологические особенности половых структур часто не представляется возможным. Показано, что такой признак как толщина базального рубчика является ненадежным. В частности, степень его выраженности сильно варьирует в зависимости от зрелости спор на момент сбора образца. Фактически, единственный признак, позволяющий отличить виды *P. josserandii* и *P. simplex* в стадии анаморфы, это ширина базального рубчика споры. Для оценки надежности этого критерия необходимо провести молекулярно-филогенетический анализ.

*Ключевые слова:* *Strossmayeria*, разнообразие, специализация, критерии распознавания, диагностический ключ

Рід *Pseudospiropes* M.B. Ellis з типовим видом *P. nodosus* (Wallr.) M.B. Ellis описаний британським мікологом М.Б. Еллісом у 1971 році. На той час він містив лише два види – *P. nodosus* та *P. simplex*, які раніше розглядалися у складі роду

*Helminthosporium* Link ex Fr. На відміну від останнього, що характеризується великими темнозабарвленими септованими пороконодіями, *Pseudospiropes* має схожі за морфологією холобластоконідії. Характерна ознака його видів – наявність на нижній частині конідій та на конідіогенній клітині виразних (часто виступаючих) темнозабарвлених рубчиків, що утворюються внаслідок схізолітичного відокремлення спор [ELLIS, 1971].

Упродовж десятиріч з часу першоописання обсяг роду постійно змінювався завдяки відкриттю нових для науки видів, а також за рахунок перенесення частини цих видів в інші роди – *Minimelanolocus*, *Nigrolentilocus* та *Matsushimiella* [CASTEÑADA-RUIZ et al., 2001]. У зведенні Дж. Ма зі співавторами у складі роду наводиться 13 видів [MA et al., 2011]. В подальші роки були описані ще два види [MA et al., 2014; MONTEIRO et al., 2017]. Таким чином, станом на сьогодні рід *Pseudospiropes sensu stricto* нараховує 15 видів, для 3 з них, які зазначені в даній статті, визначена телеоморфа. Переважна більшість представників роду є сапротрофами на рослинних рештках. Деякі тропічні види проявляють фітопатогенні властивості – в стадії анаморфи викликають хвороби листків та пагонів, а потім продовжують розвиватися на їх рештках [ARS, 2019].

У життєвому циклі представників роду *Pseudospiropes* переважає нестатеве спороношення (анаморфа), представлене простими конідієносцями з конідіями. У деяких видів роду виявлена статева стадія (телеоморфа), яка відома в науковій літературі під назвою *Strossmayeria* Schulzer [CASTEÑADA-RUIZ et al., 2001].

У стадії анаморфи гриб характеризується утворенням на поверхні субстрату розпростертих, оливково-бурих, темно-бурих або майже чорних повстистих колоній. Вегетативний міцелій складається із септованих, розгалужених, забарвлених гіф. Конідієносці макронематні, поодинокі або зібрані в пучки, септовані, прямі або трохи покручені, гладенькі або бородавчасті, темнозабарвлені біля основи і світліші біля вершини. Конідіогенні клітини полібластичні, інтегровані, термінальні, циліндричні або булавоподібні, інколи з часом стають колінчасто-зігнутими. Конідії схізолітичні, поодинокі, сухі, доволі варіабельні за формою (здебільшого веретеноподібні або обернено-булавоподібні), мають поперечні псевдосепти, оливково- або темно-бурі, з темним, широким базальним рубчиком [MELNIK, 2000; CASTEÑADA-RUIZ et al., 2001].

У стадії телеоморфи гриб є іноперкулятним дискоміцетом. Він характеризується утворенням на поверхні субстрату дрібних дископодібних або конусоподібних апотеціїв діаметром від 0,2 до 1 мм. Апотеції поодинокі або в групах, інколи зливаються, зазвичай блідо-забарвлені, але у деяких видів можуть бути темно-бурими або майже чорними. Гіменіальна поверхня гладенька або трохи порошиста чи гранулярна. Зовнішній ексципул утворений видовженими клітинами з тонким слизовим склоподібним шаром поміж ними. Парафізи видовжені, тоненькі, прості або розгалужені, інколи септовані, зі здутою вершиною, гіалінові. Аски булавоподібні або мішкуваті, унітунікатні, але мають потовщені стінки і тому у світловий мікроскоп виглядають як бітунікатні; гіалінові, в молодому стані з виразною декстриноїдною реакцією. Аскоспори циліндрично-булавоподібні або майже веретеноподібні, спочатку гіалінові, згодом блідо- або жовто-коричневі, зазвичай з поперечними перегородками у зрілому віці [TURRIAGA, KORF, 1990].

Остання редакція Міжнародного кодексу номенклатури водоростей, грибів та рослин [MCNEILL et al., 2012] передбачає поступове запровадження правила «один гриб – одна назва». Натомість дотепер нема єдиної думки стосовно того, яку саме назву – анаморфи чи телеоморфи, слід використовувати для найменування видів роду. П.Р. Джонстон зі співавторами віддають перевагу родовій назві *Strossmayeria*, оскільки вона є пріоритетною і нараховує більшу кількість описаних видів [JOHNSTON et al., 2014]. Однак через те, що для деяких видів роду *Pseudospiropes* досі не була виявлена

телеоморфа і відсутні дані щодо їх спорідненості між собою, застосовувати це правило для усіх видів не завжди доречно [MYCOBANK, 2019; NCBI, 2019].

У зв'язку з тим, що тип роду має статеву стадію *Strossmayeria atriseda* (Saut.) Iturr., усіх представників *Pseudospiropes* традиційно відносять до родини Helotiaceae Rehm, порядку Helotiales Nannf. ex Korf & Lizoň, класу Leotiomyces O.E. Erikss. & Winka, відділу Ascomycota Caval.-Sm. [INDEX FUNGORUM, 2019; MYCOBANK, 2019].

Представники роду *Pseudospiropes* відомі з різних континентів Земної кулі. З них в Європі зареєстровані чотири види: *P. josserandii* (Bertault) Iturr., *P. nodosus* (Wallr.) M.B. Ellis, *P. simplex* (Kunze ex Nees) M.B. Ellis. та *P. obclavatus* M.B. Ellis. У перших трьох з них відомі сумчасті стадії. Телеоморфа виду *P. obclavatus* досі не була виявлена [GBIF, 2019; MYCOBANK, 2019]. Усі європейські види є сапротрофами, що розвиваються переважно на деревині або корі, але інколи можуть бути виявлені на здерев'янілих рештках трав'янистих рослин. Види відрізняються між собою за особливостями будови їх репродуктивних структур [ELLIS, 1971; CASTEÑADA et al., 2001; ZHANG et al., 2012].

В Україні рід *Pseudospiropes* ніколи не був об'єктом глибоких цілеспрямованих досліджень, але відомості про знахідки певних видів можна знайти в окремих публікаціях. Перша знахідка роду з території сучасної України датується початком ХХ століття. Зокрема, у серпні 1929 року Альберт Пілат під час експедиції Закарпаттям зібрав на деревині листяної породи зразок дискоміцета, який дотепер зберігається в Мікологічному гербарії Народного музею міста Прага (PRM) під номером 149988. Після вивчення цього зразка Йосип Веленовський на його основі описав новий для науки вид *Gorgoniceps pilatii* Velen. [VELENOVSKÝ, 1934]. У 1990 році Т. Ітурріага та Р. Корф опублікували результати критичної ревізії цього зразка, внаслідок чого *Gorgoniceps pilatii* був перевизначений як *Strossmayeria basitricha* (статева стадія розвитку *Pseudospiropes simplex*). Слід зауважити, що місце збору зразка у статті помилково вказано як Чехословаччина [ITURRIAGA, KORF, 1990]. Тим самим, інформація про знахідку А. Пілата з Закарпаття до цього часу не враховувалася у жодному зведенні про гриби України [FUNGI OF UKRAINE, 1996].

У подальші роки представників роду *Pseudospiropes* знаходили О.Ю. Акулов та І.І. Яцюк – співробітники Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, а також Я.Ю. Бублик – тодішній аспірант Державного природознавчого музею НАН України (м. Львів). У результаті їхньої роботи сумарно в Україні були виявлені три види роду – *P. nodosus*, *P. simplex* та *P. obclavatus* [AKULOV, ORDYNETS, 2009; AKULOV, 2012; BUBLYK, 2016 a, b; BUBLYK, KLYMSHYN, 2016; PRYLUTSKYI et al., 2017; YATSIUK, 2017, 2018]. У серпні 2017 року під час експедиції до букових пралісів Карпатського біосферного заповідника (Закарпатська обл., Україна) О.Ю. Акуловим був зібраний гербарний зразок, який згодом був визначений нами як *P. josserandii*. Дотепер цей вид не був зареєстрований в Україні [MESNKOVA, 2018]. Слід зауважити, що *P. josserandii* є малодослідженим видом-двійником добре відомого в Європі *P. simplex*, який був описаний на 152 роки раніше. Через їх значну морфологічну схожість існує вірогідність, що принаймні частина зразків, які насправді є *P. josserandii*, могли бути помилково визначені як *P. simplex*. Відповідно існуючі відомості про поширення та субстратні уподобання цих видів можуть бути неточними. Це припущення спонукало нас провести критичну ревізію 29 зразків роду *Pseudospiropes*, що зберігаються у мікологічному гербарії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна – CWU (Myc).

### Матеріали та методи досліджень

Матеріалами для написання цієї статті слугували 29 зразків грибів з роду *Pseudospiropes*, що зберігаються у мікологічному гербарії Харківського національного

університету імені В.Н. Каразіна – CWU (Мус). Три зразки *P. simplex* та 1 зразок *P. obclavatus* наведені у базі даних гербарних зразків CWU (Мус), нам ревізувати не вдалося. Також ми не мали можливості перевірити зразки, зібрані львівським дослідником Я.Ю. Бубликом. Дослідження зразків проводили методом світлової мікроскопії з використанням мікроскопа Granum R 60 Premium Trino. Тимчасові мікропрепарати виготовляли загальноприйнятими методами в 3% розчині гідроксиду калію. Заміри розмірів конідій робили за допомогою фотокамери Sigeta M3CMOS 14 Мп та спеціалізованої програми TourView, не менше 30 спор для кожного зразка. Визначення зразків робили за допомогою спеціалізованої літератури по роду *Pseudospiropes*.

### Результати досліджень

У результаті проведеної ревізії 2 зразки, попередньо визначені як *P. simplex*, були перевизначені як *P. josserandii*, один зразок – як *Sporidesmium macrotrichum* (Corda) S. Hughes. Таким чином, станом на цей час колекція нараховує 4 зразки *P. nodosus*, 6 зразків *P. obclavatus*, 16 зразків *P. simplex* та 3 зразки *P. josserandii*. Майже всі ці зразки представлені нестатевим спороношенням, окрім одного зразка *P. nodosus* і одного зразка *P. josserandii*, де разом з конідиеносцями присутні молоді, недозрілі апотеції.

У мікологічному гербарії CWU (Мус) також зберігаються два зразки – AS 7070 та 7071, визначені І.І. Яцюк як *Pseudospiropes longipilus* (Corda) Hol.-Jech. Обидва були зібрані на корі *Betula pendula* Roth. у Національному природному парку «Слобожанський» (Краснокутський р-н, Харківська обл.) 2 листопада 2013 року. Наразі цей вид не входить до складу *Pseudospiropes sensu stricto* і має назву *Nigrolentilocus longipilus* (Corda) R.F. Castañeda & Heredia. Сумчаста стадія гриба – *Melanomma subdispersum* (P. Karst.) Berl. & Voglino (Melanommataceae G. Winter, Pleosporales Luttr. ex M.E. Barr, Dothideomycetes O.E. Erikss. & Winka).

Три зразки *P. simplex* та 1 зразок *P. obclavatus*, що числяться у базі даних гербарних зразків CWU (Мус), нам ревізувати не вдалося. Також ми не мали можливості перевірити зразки, зібрані Я.Ю. Бубликом.

Спираючись на результати проведених досліджень, нижче наводимо діагностичний ключ для визначення усіх відомих в Україні представників роду *Pseudospiropes sensu stricto*, їх номенклатурні характеристики, описи та ілюстрації, а також уточнені відомості про поширення та субстратні уподобання.

### Ключ для визначення видів роду *Pseudospiropes*, відомих в Україні

- 1а. Конідії обернено-булавоподібні, 16–38,2 × 3,1–4,5 мкм, співвідношення довжини до ширини (L/W) варіює в межах 5,1–11,9 ..... *P. obclavatus*
- 1б. Конідії веретеноподібні, широко-веретеноподібні, або човноподібні, значно ширші (L/W не перевищує 3,7) ..... 2
- 2а. Конідіогенні клітини здуті, до 15–20 мкм завширшки, з добре-помітними темними виступаючими рубчиками, конідії (28–) 29,5–50 (–60) × (10–) 11–18 (–22,5) мкм, базальний рубчик (3,7–) 4,5–7 мкм завширшки ..... *P. nodosus*
- 2б. Конідіогенні клітини не здуті, рубчики менш виразні ..... 3
- 3а. Конідії (26,7–) 29–59 (–73) × (7,3–) 10–16 мкм, базальний рубчик (2,2–) 2,7–3,7 (–4,4) мкм завширшки ..... *P. josserandii*
- 3б. Конідії 26–46,7 (–71) × (6,6–) 7,3–15 мкм, базальний рубчик (1,5–) 2–3,7 мкм завширшки ..... *P. simplex*

**PSEUDOSPIROPES NODOSUS (Wallr.) M.B. Ellis, Dematiaceous Hyphomycetes: 258. 1971.**

= *Helminthosporium nodosum* Wallr., Fl. crypt. Germ. 2: 165 (1833), bas.; = *Brachysporium nodosum* Sacc., Syll. fung. 4: 425 (1886); = *Pleurophragmium nodosum* (Sacc.) S. Hughes, Can. J. Bot. 36 (6): 797 (1958); = *Helminthosporium subapiculatum* Peck [як '*Helmisporium*'], Bull. N.-Y. St. Mus. 150: 55 (1911).

**Телеоморфа:** *Strossmayeria atriseda* (Saut.) Iturr., Mycotaxon 36 (2): 404 (1990), = *Peziza atriseda* Saut., Flora (Regensburg) 28: 133 (1845); = *Tapesia atriseda* (Saut.) Poetsch & Schied., System. Aufzähl. samenlos. Pflanzen (Krypt.): 158 (1872).

**Рис.:** Zhang et al., 2012, *Nova Hedwigia*, 94(3–4), p.7, fig.4.; Ellis, 1971, *Dematiaceous Hyphomycetes*, p. 259, fig.176A; Casteñada et al., 2001, *Cryptogamie Mycologique* 22(1), p. 5, fig.1a.; Iturriaga and Korf, 1990, *Mycotaxon* 36(2), p.395, fig. 6b, p. 407, fig. 10; Hughes S.J., Cooke, J.C., 1979, *Fungi Canadenses* 144, fig. 1-2.

Анаморфа представлена чорним, повстистим, розпростертим по субстрату міцеліальним плетивом з конідієносцями. Конідієносці макронематні, мононематні, прямі або хвилясті, септовані, гладенькі, темно-бурі або майже чорні, поступово світлішають від основи до вершини, 100–350 мкм завдовжки і 8–10 мкм завширшки. Конідіогенні клітини полібластичні, коричневі, з голобластичними симподіальними проліфераціями, з добре помітними, темними, виступаючими рубчиками, до 15–20 мкм завширшки. Конідії широко-веретеноподібні, човноподібні, поодинокі, сухі, від блідо-до темно-золотисто-бурих; згідно з протологом [ELLIS, 1971] містять від 6 до 10 поперечних псевдосепт, 32–50 × 12–18 мкм, базальний рубчик 5–7 мкм завширшки.

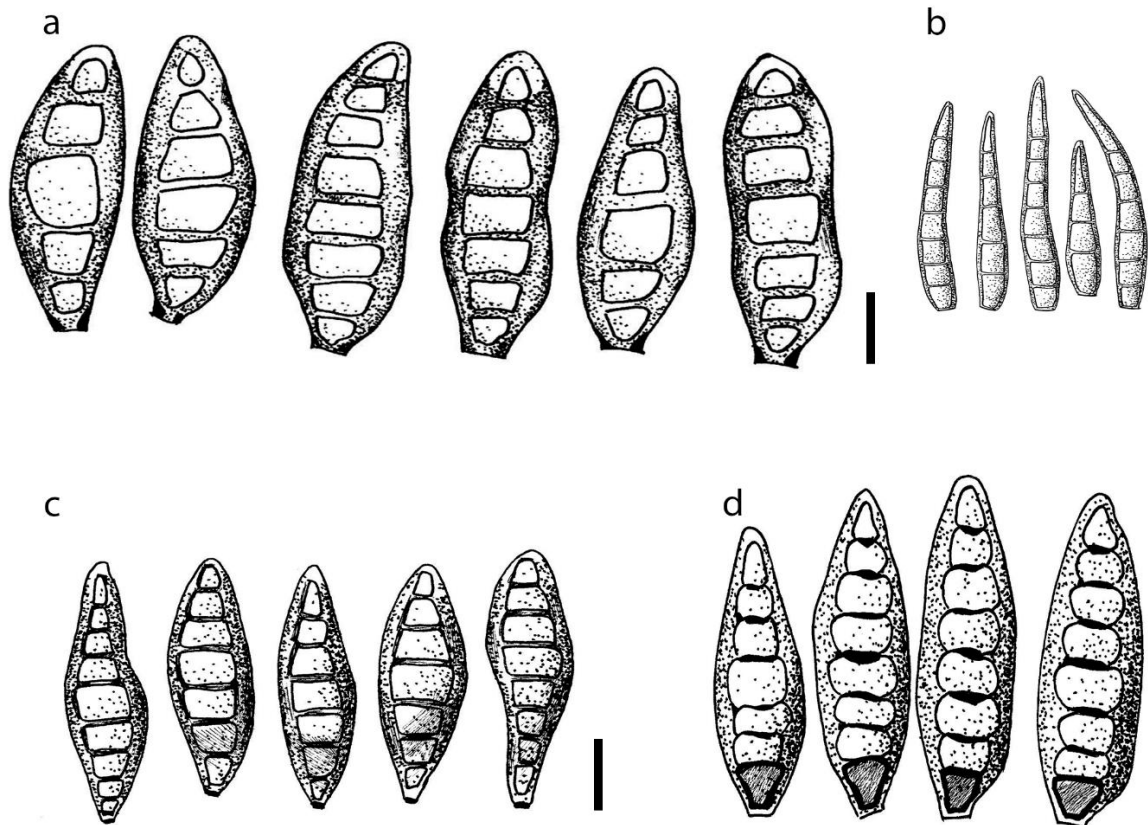


Рис. 1. Конідії грибів роду *Pseudospiropes*: А – *P. nodosus*; В – *P. obclavatus*; С – *P. simplex*; D – *P. josserandii* (лінійка 10 мкм).

Fig. 1. Conidia of *Pseudospiropes* spp.: А – *P. nodosus*; В – *P. obclavatus*; С – *P. simplex*; D – *P. josserandii* (bar 10 μm).

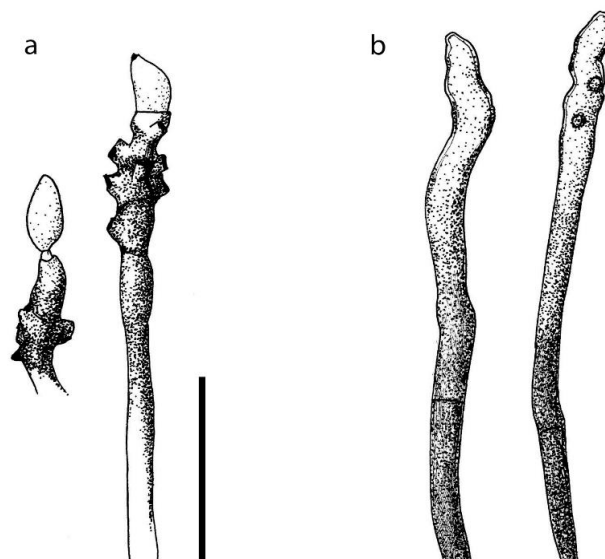


Рис. 2. Конідіеносці грибів роду *Pseudospiropes*: А – *P. nodosus*; В – *P. simplex* (лінійка 50 мкм).  
Fig. 2. Conidiophores of *Pseudospiropes* spp.: А – *P. nodosus*; В – *P. simplex* (bar 50  $\mu\text{m}$ ).

Інші автори приводять дещо відмінні параметри репродуктивних структур гриба: конідіеносці 155–290  $\times$  6,5–11 мкм, конідії 40–60  $\times$  16,5–22,5 мкм, з 6–12 псевдосептами та базальним рубчиком 5–6,5 мкм [ZHANG et al., 2012]; конідії (28–) 33–42  $\times$  (10–) 11–13 (–18) мкм з (3 –) 7 (–8) псевдосептами, та базальним рубчиком (3,7–) 4,4–5,9 (–6,6) мкм завширшки [ITURRIAGA, KORF, 1990]. У досліджених нами зразків конідії 29,5–38,5  $\times$  10,3–16,1 мкм, з 6–8 псевдосептами та базальним рубчиком (3,7–) 4,5–6,2 мкм завширшки.

**Субстратні уподобання:** трапляється переважно на деревині листяних порід *Acer*, *Alnus*, *Berberis*, *Betula*, *Corylus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Hedera*, *Populus*, *Prunus*, *Quercus*, *Salix*, *Sambucus*, *Sorbus*, а також на стеблах *Brachyglottis*, *Coprosoma*, *Eupatorium*, *Fuchsia*, *Neorapax*, *Ripogonum*, *Rubus*, *Weinmannia* [ELLIS, 1971; ARS, 2019].

**Загальне поширення:** Європа (Австрія, Велика Британія, Молдова, Німеччина, Польща, Росія, Україна, Франція, Швейцарія, Швеція), Азія (Індія, Китай, Корея), Північна Америка (Канада, Куба, Мексика, США), Південна Америка (Бразилія), Океанія (Австралія, Нова Зеландія) [SUBRAMANIAN, 1986; ELLIS, 1971; ITURRIAGA, KORF, 1990; RAMBELLI et al., 2004; ZHANG et al., 2012; GBIF, 2019; ARS, 2019].

**Поширення в Україні – Карпатські ліси:** на поваленій напівзруйнованій деревині *Sambucus racemosa* L., берег річки у підніжжя г. Довбушанець, Черніківське л-во, ПЗ «Горгани», Надвірнянський р-н, Івано-Франківська обл., збір. О.Ю. Акулов 22.07.2012, CWU (Myc) AS 4950. – **Прикарпатські ліси:** на поваленому знекореному стовбурі *Fagus sylvatica* L., мішаний ліс, НПП «Гуцульщина», Косівський р-н, Івано-Франківська обл., збір. О.Ю. Акулов 06.08.2017, CWU (Myc) AS 6448. – **Старобільський злаково-лучний Степ:** на гнилому поваленому стовбурі *Populus tremula* L., заплашний ліс на лівому березі р. Сіверський Донець, НПП «Святі гори», Лиманський р-н, Донецька обл., збір. О.Ю. Акулов 19.10.2009, CWU (Myc) AS 3675. На поваленому знекореному стовбурі *Quercus robur* L., нагірна діброва, Теплинське л-во, НПП «Святі гори», Слов'янський р-н, Донецька обл., збір. О.Ю. Акулов 19.11.2009, CWU (Myc) AS 3679.

За даними літератури [BUBLYK, KLYMSHYN, 2016], *Pseudospiropes nodosus* також був виявлений на деревині *Carpinus betulus* L. 3-ї стадії деструкції у НПП «Сколівські бескиди», Сколівський р-н, Львівська обл. (Карпатські ліси).

**PSEUDOSPIROPES OBCLAVATUS M.B. Ellis, More Dematiaceous Hyphomycetes: 219. 1976.**

**Телеоморфа невідома.**

**Рис.:** Ellis M.B., 1976, More Dematiaceous Hyphomycetes; p. 219, fig.161; Casteñada et al., 2001, *Cryptogamie Mycologique* 22(1), p. 5, fig. 1f.

Анаморфа представлена оливково-коричневим, темно-коричневим або оксамитовим, розпростертим по субстрату міцеліальним плетивом з конідієносцями. Конідієносці прямостоячі, прямі або хвилясті, оливково-коричневі або темно-коричневі, світлішають від основи до верхівки, гладенькі, до 60 мкм завдовжки, 3,5–5 мкм завширшки. Конідіогенні клітини полібластичні, світло-коричневі, світліші за решту конідієносця, з голобластичними симподіальними проліфераціями, в місцях відділення спор мають ледь виступаючі рубці. Конідії обернено-булавоподібні, поодинокі, сухі, помітно втяті біля основи, містять 3–10 псевдосепт, блідо-оливково-коричневі, гладенькі, дрібно-складчасті або дрібно-бородавчасті, 16–38 × 3,5–4,5 мкм завширшки [ELLIS, 1976]. У досліджених нами зразків конідії (17,8 –) 22,8–34 (–38,2) × 3,1–4,5 мкм, з 7–9 псевдосептами.

**Субстратні уподобання:** трапляється переважно на деревині листяних порід, таких як *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Castanea*, *Corylus*, *Fagus*, *Quercus*, *Tilia*, а також на здерев'янілих стеблах *Rhododendron*, *Rubus*, *Hedera* [ELLIS, 1976; ARS, 2019].

**Загальне поширення:** Європа (Велика Британія, Данія, Литва, Німеччина, Польща, Угорщина, Україна, Франція, Чехія, Шотландія), Азія (Тайланд), Північна Америка (США), Південна Америка (Бразилія) [ELLIS, 1976; TREIGIENÉ et al., 2007; MAGYAR, 2008; SEERHUEAK et al., 2010; ARS, 2019; GBIF, 2019].

**Поширення в Україні — Карпатські ліси:** на поваленому стовбурі *Fagus sylvatica* L. або *Acer campestre* L., буковий праліс на підйомі на г. Кременець, Ужанський НПП, Велико-Березнянський р-н, Закарпатська обл., збір. О.Ю. Акулов 18.07.2012, CWU (Myc) 4987 (разом з *P. simplex*); на товстій поваленій знекореній гілці *Fagus sylvatica* L., буковий ліс на березі р. Кам'янка, околиці м. Сколе, НПП «Сколівські Бескиди», Сколівський р-н, Львівська обл., збір. О.Ю. Акулов 20.09.2011, CWU (Myc) AS 5087 та CWU (Myc) AS 5094; на поваленому сильно зруйнованому стовбурі *Fagus sylvatica* L., буковий праліс на схилі г. Стара Шебела, Завадківське л-во, той самий національний парк, збір. О.Ю. Акулов 21.09.2011, CWU (Myc) 5580; на гнилому знекореному стовбурі *Carpinus betulus* L., мішаний ліс, околиці с. Максимець, Горганське л-во, ПЗ «Горгани», Надвірнянський р-н, Івано-Франківська обл., збір. О.Ю. Акулов 19.07.2012, CWU (Myc) AS 4906, на повалених гілках *Alnus incana* (L.) Moench, той самий локалітет, збір. О.Ю. Акулов 17.07.2012, CWU (Myc) AS 5719. Правильність визначення зразків CWU (Myc) AS 5087 та CWU (Myc) AS 5094 була підтверджена д.б.н. В.А. Мельником (Ботанічний Інститут ім. В.Л. Комарова РАН).

Не вдалося знайти та ревізувати зразок: на поваленому знекореному стовбурі та гілках *Quercus robur* L., нагірна кленово-липова діброва, Теплинське л-во, НПП «Святі гори», Слов'янський р-н, Донецька обл., збір. О.Ю. Акулов 19.07.2008, CWU (Myc) AS 3814 (Старобільський злаково-лучний степ).

За даними літератури [BUBLYK, 2016a, b], *Pseudospiropes obclavatus* також був виявлений на деревині *Corylus avellana* L. 3-ї стадії деструкції та на деревині невизначеної листяної породи в НПП «Сколівські Бескиди», Сколівський р-н, Львівська обл. (Карпатські ліси).



**PSEUDOSPIROPES SIMPLEX (Kunze ex Pers.) M.B. Ellis, Dematiaceous Hyphomycetes (Kew): 260. 1971.**

= *Helminthosporium simplex* Kunze [як «*Helmisporium*»], in Nees & Nees, Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 9: 241 (1818), bas.

**Телеоморфа:** *Strossmayeria basitricha* (Sacc.) Dennis, British Cup Fungi & their Allies: 73 (1960); = *Belonidium basitrichum* Sacc., Atti Soc. Veneto-Trent. Sci. Nat., Padova, Sér. 4: 135 (1875); = *Arachnopeziza basitricha* (Sacc.) Boud., Hist. Class. Discom. Eur. (Paris): 126 (1907); = *Belonioscypha basitricha* (Sacc.) Höhn., Sber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. I 118: 386 (1909); = *Belonium basitrichum* (Sacc.) Keissl., Annln K. K. naturh. Hofmus. Wien 31: 88 (1917).

**Рис.:** Ellis M.B., 1971, *Dematiaceous Hyphomycetes*, p. 259, fig.176B.; Casteñada et al., 2001, *Cryptogamie Mycologique* 22(1), p.5, fig.1c.; Iturriaga T., Korf R.P., 1990, *Mycotaxon* 36(2), p.395, fig. 6d, p.419, fig.14; Hughes S.J., Cooke, J.C., 1979, *Fungi Canadenses* 145, fig. 1-2; Matsushima T., 1975, *Icones Microfungorum*, p.90, fig. 760, phot. 1184,1185.

Анаморфа представлена темно-оливково-коричневим, чорно-коричневим або оксамитовим, розпростертим по субстрату міцеліальним плетивом з конідієносцями. Конідієносці макронематні, мононематні, прямі або хвилясті, септовані, темно-коричневі, поступово світлішають від основи до вершини, до 400 мкм завдовжки, (3,7–) 5,1–9,3 (–10) мкм завширшки в центральній частині. Конідіогенні клітини полібластичні, світло-коричневі, світліші за решту конідієносця, з голобластичними симподіальними проліфераціями, (19–) 24–27 × 5,6–7,5 мкм, містять помітні випуклі рубчики, але візуально менші ніж у *P. nodosus*. Конідії веретеноподібні або човноподібні, поодинокі, сухі, від блідо- до золотисто-коричневих; згідно з протологом [ELLIS, 1971] містять від 6 до 11 псевдосепт, 26–44 × 9–13 мкм, базальний рубчик 2–3 мкм завширшки. Натомість інші автори [ITURRIAGA, KORF, 1990] наводять дещо більший діапазон розбіжностей: конідії містять (3–) 5–11 псевдосепт, 29–41 (– 71) × (6,6 –) 7,3–15 мкм, базальний рубчик (1,5–) 2,2–3,7 мкм завширшки. У досліджених нами зразків конідії (27,2–) 31,4–46,7 × (7,6–) 9,1–14,3 мкм, з (6–) 7–9 (–10) псевдосептами та базальним рубчиком (1,6–) 2,1–3,2 (–3,4) мкм завширшки.

**Субстратні уподобання:** трапляється на деревині листяних дерев: *Acer*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Crataegus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Hoheria*, *Michelia*, *Nothofagus*, *Ostrya*, *Populus*, *Quercus*, *Salix*, *Sorbus*, *Tilia*, *Ulmus*, а також здерев'янілих стеблах *Coriaria*, *Fuschia*, *Myrsine*, *Phoenix*, *Podocarpus*, *Phyllostachys*, *Thamnochortus*, *Viburnum* [ARS, 2019].

**Загальне поширення:** Європа (Бельгія, Велика Британія, Данія, Іспанія, Італія, Латвія, Литва, Нідерланди, Польща, Португалія, Росія, Угорщина, Україна, Франція, Хорватія, Чехія), Азія (Індія, Іран, Китай, Корея, Тайвань, Туреччина, Японія), Північна Америка (Канада, Куба, Мексика, США), Африка (ПАР), Океанія (Нова Зеландія) [ELLIS, 1971; RÉVAY, 1985; ITURRIAGA, KORF, 1990; CASTAÑEDA-RUIZ et al., 2000; GHARIZADEN et al., 2004; MEL'NIK, 2005; MEL'NIK et al., 2005; TREIGIENE et al., 2007; RAMBELLI et al., 2008; JOHNÓVÁ, 2009; SELÇUK et al., 2014; ARS, 2019].

**Поширення в Україні — Карпатські ліси:** на поваленому стовбурі *Fagus sylvatica* L., буковий праліс на підйомі на г. Кременець, Ужанський НПП, Велико-Березнянський р-н, Закарпатська обл., збір. М. Шлахтер, 02.08.2014, CWU (Myc) AS 5757; на повалених гілках *Alnus incana* (L.) Moench, той самий локалітет, збір. О.Ю. Акулов 20.07.2012, CWU (Myc) AS 4972, на поваленому стовбурі *Fagus sylvatica* L. або *Acer campestre* L., той самий локалітет, збір. О.Ю. Акулов 18.07.2012, CWU (Myc) 4987 (разом з *P. obclavatus*); на поваленому знекореному стовбурі *Fagus sylvatica* L., в буковому лісі, околиці м. Ворохта, Карпатський НПП, Яремчанський р-н, Івано-Франківська обл., збір. О.Ю. Акулов 06.08.2011, CWU (Myc) AS 4847; на знекорених

гілках *Populus tremula* L., околиці с. Шибене, Карпатський НПП, Верховинський р-н, Івано-Франківська обл., збір. О.Ю. Акулов 09.08.11, CWU (Myc) AS 4841. — **Західний лісостеп:** На знекореному стовбурі *Carpinus betulus* L., листяний ліс в долині р. Яремівка, НПП «Дністровський Каньйон», околиці м. Заліщики, Заліщицький р-н, Тернопільська обл., збір. О.Ю. Акулов 07.10.2016, CWU (Myc) AS 6208. — **Харківський лісостеп:** на знекореному стовбурі *Betula* або *Populus*, підніжжя г. Городищенська, Коропівське л-во, НПП «Гомільшанські ліси», Зміївський р-н, Харківська обл., збір. О.В. Прилуцький 05.07.2011, CWU (Myc) AS 4835; на деревині *Corylus avellana* L., НПП «Слобожанський», Краснокутський р-н, Харківська обл., збір. І.І. Яцюк 02.11.2013, CWU (Myc) AS 7067, польовий номер СЛ-53; на деревині *Populus tremula* L. в заплавної діброві, Володимирівське л-во, той самий національний парк, збір. І.І. Яцюк 14.09.2013, CWU (Myc) AS 7072, польовий номер СЛ-39; на деревині *Quercus robur* L., той самий локалітет, збір. І.І. Яцюк 02.11.2013, CWU (Myc) AS 7073, польовий номер СЛ-25; на деревині *Tilia* sp., той самий локалітет, збір. І.І. Яцюк 02.11.2013, CWU (Myc) AS 7074, польовий номер СЛ-35 та CWU (Myc) AS 7075, польовий номер СЛ-37; на гнилій деревині *Quercus robur* L., околиці с. Климентове, НПП «Гетьманський», Тростянецький р-н, Сумська обл., 13.10.2019, CWU (Myc) AS 7226. — **Донецький злаково-лучний степ:** на поваленому стовбурі cf. *Acer campastre* L. або *Fraxinus excelsior* L., заплавна діброва, Станично-Луганський відділ Луганського ПЗ, Станично-Луганський р-н, Луганська обл., збір. О.Ю. Акулов 21.10.2010, CWU (Myc) AS 4301. — **Старобільський злаково-лучний степ:** на поваленому стовбурі *Acer* sp., заплавна діброва на правому березі р. Сіверський Донець, в околицях м. Святогірськ, Святогірське л-во, НПП «Святі гори», Слов'янський р-н, Донецька обл., збір. І. Дьяконова 18.11.2009, CWU (Myc) AS 3702, на поваленому знекореному стовбурі *Quercus robur* L., нагріна кленово-липова діброва, Теплинське л-во, той самий національний парк, збір. О.Ю. Акулов 24.05.2009, CWU (Myc) AS 4322.

**Не вдалося знайти та ревізувати зразки:** на гнилому знекореному стовбурі *Fagus sylvatica* L., мішаний ліс, околиці с. Максимець, Горганське л-во, ПЗ «Горгани», Надвірнянський р-н, Івано-Франківська обл., збір. О.Ю. Акулов 19.07.2012, CWU (Myc) AS 4903; на поваленому знекореному стовбурі, НПП «Слобожанський», Краснокутський р-н, Харківська обл., збір. В. Ковалев 15.09.2013, CWU (Myc) AS 5345; на поваленому стовбурі *Acer campastre* L., околиці біостанції ХНУ імені В.Н. Каразіна, той самий національний парк, збір. І. Дьяконова 16.07.2010, CWU (Myc) AS 3957.

За даними літератури *Pseudospiropes simplex* у стадії телеоморфи також був виявлений на деревині листяної породи на висоті 2000 метрів н. р. м. на території Закарпатської обл. [VELENOVSKÝ, 1934], а в стадії анаморфи – на деревині *Carpinus betulus* L. та *Quercus robur* L. 3-ї стадії деструкції у НПП «Сколівські Бескиди», Сколівський р-н, Львівська обл. (**Карпатські ліси**) [BUBLYK, 2016a, b].

**PSEUDOSPIROPES JOSSERANDII (Bertault) Iturr., Mycotaxon 36 (2): 436. 1990.**

= *Helminthosporium josserandii* Bertault, Revue Mycol. (Paris) 35: 136 (1970), bas.

**Телеоморфа:** *Strossmayeria josserandii* (Grélet) Bertault, Revue Mycol. (Paris) 35: 133 (1970); = *Belonidium josserandii* Grélet, Revue Mycol. (Paris) 15: 38 (1950).

**Рис.:** Iturriaga, T.; Korf, R.P., 1990, *Mycotaxon* 36(2), p.395, fig. 6g, p. 439, fig. 21.

**Анаморфа** представлена темно-оливково-коричневим, чорно-коричневим або оксамитовим, розпростертим по субстрату міцеліальним плетивом з конідієносцями. Конідієносці макронематні, мононематні, прості, гладенькі, від слабо хвилястих до хвилястих, тонкостінні, септовані, темно-коричневі, поступово світлішають від основи до вершини, до 400 мкм заввишки і до 4,4–7,3 завширшки в центральній частині, базальна частина роздута до 7,3–8,8 мкм. Конідієгенні клітини полібластичні,

інтегровані, циліндричні, в місцях відділення спор мають ледь виступаючі рубці, які світліші ніж решта конідиеносця. Конідії веретеноподібні, поодинокі, сухі, прості, з усіченою основою та часто з загостреною подовженою верхівкою, коричневі, 29–59 (–73) × (7,3–) 10–15 (–16) мкм, містять (5–) 7–9 псевдосепт. Зазвичай усі септи в конідії мають виразне темнозбарвлене потовщення (торус) навколо пор, що відмежовують псевдоклітини. Базальна клітина конідії темніша за решту, а септа найбільш товстостінна, майже чорна. Базальний рубчик (2,2–) 2,9–3,7 (–4,4) мкм завширшки [TURRIAGA, KORF, 1990]. У досліджених нами зразків конідії (26,7–) 33,4–46,8 × 10,5–13,7 мкм, з (5–) 7–8 (–9) псевдосептами та базальним рубчиком (2,4–) 2,7–3,8 (–4,4) мкм завширшки.

Усі зразки з України представлені лише нестатевим спороношенням (анаморфою).

**Етимологія:** гриб був названий на честь професора Марселя Жосерана, французького міколога, який був почесним членом Французького мікологічного товариства та досліджував макроміцети Центральної Європи [TURRIAGA, KORF, 1990].

**Субстратні уподобання:** Розвивається на частково зруйнованій деревині листяних порід дерев: *Carpinus*, *Fagus* та *Ulmus* [TURRIAGA, KORF, 1990].

**Загальне поширення:** Європа (Франція, Україна), Азія (Китай), Північна Америка (Мексика, Пуерто Ріко, США) [TURRIAGA, KORF, 1990; MA J. et al., 2012; GBIF, 2019].

**Поширення в Україні — Карпатські ліси:** на знекорених гілках *Fagus sylvatica* L. у буковому пралісі, схил г. Стара Шебела, Завадківське л-во, НПП «Сколівські Бескиди», Сколівський р-н, Львівська обл., збір. О.Ю. Акулов 19.09.2011, CWU (Myc) AS 4708; на знекореному стовбурі *Fagus sylvatica* L., буковий праліс, схил г. Менчул Квасівський, околиці біологічної станції Львівського національного університету, Чорногірське відділення Карпатського біосферного заповідника, Рахівський р-н, Закарпатська обл., збір. О.Ю. Акулов 10.08.2017 CWU (Myc) AS 6539; на деревині *Fagus sylvatica* L. у буковому пралісі, околиці с. Мала Уголька, Угольсько-Широколужанське відділення Карпатського біосферного заповідника, Рахівський р-н, Закарпатська обл., збір. В. Гуков 08.09.2013, CWU (Myc) AS 5344.

### Обговорення

У мікологічному гербарії CWU (Myc) *P. nodosus* представлений 4 зразками, половина з них була зібрана у степовій зоні, інші два – на території Карпат. За нашими спостереженнями на рівнинах України нестатеве спороношення *P. nodosus* припадає на період від початку жовтня до середини листопада, а в гірській місцевості гриб спороносить дещо раніше – з кінця липня до середини серпня.

Усі 6 знахідок *P. obclavatus* зареєстровані нами на території Карпат. Спороношення гриба спостерігається від початку липня до кінця серпня.

*Pseudospiropes simplex* є найчисельнішим і представлений у нашій колекції 16 зразками: 5 з них були зібрані на території Карпат, 8 – у лісостеповій зоні, 3 – у степовій. У горах масове спороношення *P. simplex* розпочинається з кінця липня до початку серпня, в лісостеповій та степовій зонах більшість знахідок припадають на період з середини вересня до кінця листопада (за винятком одного недозрілого зразка з Лісостепу, зібраного на початку липня, та одного зі Степу, зібраного наприкінці травня).

*Pseudospiropes josserandii* представлений у нашій колекції 3 знахідками з території Карпат. Всі зразки були зібрані на деревині *Fagus sylvatica* в період від початку серпня до середини вересня.

Серед видів роду *Pseudospiropes*, що трапляються в Україні, найбільші складнощі можуть виникнути під час визначення *P. simplex* та *P. josserandii*, які

безсумнівно можна вважати видами-двійниками. За даними останніх монографів роду [TURRIAGA, KORF, 1990], існує два морфологічних критерії, що дозволяють розрізнити ці види в стадії анаморфи: ширина базального рубчика спори та наявність потовщення клітинної стінки базальної септи. У *P. josserandii* базальний рубчик завширшки (2,2–) 2,7–3,7 (–4,4) мкм, в той час як у *P. simplex* він трохи вужчий – (1,5–) 2–3,7 мкм. Можна побачити, що розміри рубчика у цих видів певною мірою перекриваються, але завдяки замірам великої кількості спор види вдається диференціювати. У наших зборах лише 3 зразки мали базальний рубчик, що відповідає діагнозу *P. josserandii*, решта 15 за шириною рубчика були визначені як *P. simplex*.

Стосовно другого критерію (потовщення базального рубчика), то є підстави вважати його не дуже надійною діагностичною ознакою. Виходячи з наших даних, існують зразки, ширина базального рубчика спор у яких відповідає діагнозу *P. simplex*, а наявність потовщень – *P. josserandii*.

У 1985 році, ще до того як був виокремлений *P. josserandii*, Т. Ітуріага та Г. Ізраель вивчали закономірності конідіогенезу *Pseudospiropes* sp. з використанням трансмісійного електронного мікроскопа. Було встановлено, що молоді конідії мають тоненькі недиференційовані перегородки, які згодом потовщуються. Автори також показали, що базальні клітини зрілої конідії можуть відрізнятися від решти темнішим вмістом, найтовстішими стінками і наявністю тілець Вороніна [TURRIAGA, ISRAEL, 1985]. Проведена нами робота підтверджує, що така ознака як потовщення базального рубчика виразно проявляється лише на зрілих спорах і тому не може бути надійною діагностичною ознакою.

У наших зборах також чітко прослідковується тенденція: незрілі зразки, зібрані наприкінці травня та початку липня, мали тоненькі недиференційовані псевдосепти, у зрілих траплялася суміш спор, стінки яких були різною мірою диференційовані. У старих зразків, які були зібрані на кінці періоду спороношення гриба (для *P. simplex* – це період з початку жовтня до кінця листопада; для *P. josserandii* – вересень), майже усі спори мали потовщені диференційовані псевдосепти.

Узагальнюючи вищесказане, можна дійти висновку, що вживані на цей час критерії розпізнавання видів *P. simplex* та *P. josserandii* є дещо розмитими і суперечливими. Аби підтвердити чи спростувати коректність виокремлення *P. josserandii* недостатньо одних лише морфологічних ознак, тому бажано провести молекулярно-генетичні дослідження представників роду.

#### Подяки

Автори щиро вдячні Олександрові Романченку, випускнику кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, за підготовку ілюстрації видів роду *Pseudospiropes*, що представлені у нашій роботі.

#### References

- AKULOV O.YU. (2012). Preliminary data about fungi of National Nature Park «Skolivs`ki Beskidy». URL: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/13456> [3/4/2019]
- AKULOV O.YU. (2014). New data about fungi of National Nature Park «Uzhansky». URL: <http://ekhnuir.univer.kharkov.ua/handle/123456789/10950> [3/4/2019]
- AKULOV O.YU., ORDYNETS O.V. (2009). Confirmed and complemented data about mycobiota of National Nature Park «Sviati Hory». URL: <http://ekhnuir.univer.kharkov.ua/handle/123456789/3075> [3/4/2019]
- ARS – Agricultural Research Service database. URL: <https://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/>; [3/4/2019]
- BERTAULT R. (1970). Deux especes du genre *Strossmayeria* Schuzler. *Revue de Mycologie*, **35** (2-3): 130–140.
- BUBLYK YA. (2016a). Xylotrophic discomycetes of wood substrates of the family *Betulaceae* S.F. Gray. in the National Nature Park «Skolivski beskydy». *Scientific Issues of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Series Biology*, **1** (65): 6–11. (In Ukrainian)
- BUBLYK YA. (2016b). Xylotrophic discomycetes (Ascomycota) of forest ecosystems of National Nature Park «Skolivski beskydy». *Visnyk of the Lviv University. Series Biology*, **71**: 117–125. (In Ukrainian)

- BUBLYK YA., KLYMYSHYN O. (2016). Specialization xylotrophic ascomycetous fungi to the wood substrate (for example, mountain forest ecosystems of Skolivski beskidy). *Proceedings of the T. Shevchenko scientific society. Ecological collection*, **46**: 145–157. (In Ukrainian)
- CASTAÑEDA-RUIZ R.F., DECOCK C., SAIKAWA M., GENÉ J., GUARRO J. (2000). *Polyschema obclaviformis* sp. nov., and some new records of hyphomycetes from Cuba. *Cryptogamie Mycologie*, **21** (4): 215–220. doi: 10.1016/S0181-1584(00)01051-4
- CASTEÑADA-RUIZ R.F., HEREDIA G., REYES M., ARIAS R.M., DECOCK C. (2001). A revision of the genus *Pseudospiropes* and some new taxa. *Cryptogamie Mycologique*, **22** (1): 3–18. doi: 10.1016/S0181-1584(01)01057-0
- ELLIS M.B. (1971). *Dematiaceous Hyphomycetes*. Kew: Commonwealth Mycological Institute, 608 p. doi: 10.2307/4109475
- ELLIS M.B. (1976). *More Dematiaceous Hyphomycetes*. Kew: Commonwealth Mycological Institute, 507 p. doi: 10.1007/BF01989814
- FUNGI OF UKRAINE. A preliminary checklist (1996). Minter D.W., Dudka I.O. (ed). Egham, Kyiv: CABI, IMI, 361 p. (in Ukrainian)
- GBIF – Global Biodiversity Internet Facilities. URL: <http://www.gbif.org>; [3/4/2019]
- GHAZIZADEH K., KHODAPARAST S.A., ELAHINIA S.A., ABASSI M. (2004). A study on the identification of wood inhabiting hyphomycetes in Gilan Province, Iran (I). *Rostaniha*, **5** (1): 53–76. (In Persian)
- INDEX FUNGORUM database. URL: <http://www.indexfungorum.org>; [3/4/2019]
- ITURRIAGA T., KORF R.P. (1990). A monograph of the discomycete genus *Strossmayeria* (Leotiaceae), with comments on its anamorph, *Pseudospiropes* (Dematiaceae). *Mycotaxon*, **36** (2): 383–454.
- JOHNOVÁ M. (2009). Diversity and ecology of selected lignicolous Ascomycetes in the Bohemian Switzerland National Park (Czech Republic). *Czech Mycology*, **61** (1): 81–97. doi: 10.33585/cmy.61106
- JOHNSTON P.R., SEIFERT K.A., STONE J.K., ROSSMAN A.Y., MARVANOVÁ L. (2014). Recommendations on generic names competing for use in Leotiomycetes (Ascomycota). *IMA fungus*, **5** (1): 91–120. doi: 10.5598/imafungus.2014.05.01.11
- MA J., MA L.G., ZHANG Y.D., XIA J.W., ZHANG X.G. (2012). *Acrogenospora hainanensis* sp. nov. and new records of microfungi from southern China. *Mycotaxon*, **120** (1): 59–66. doi: 10.5248/120.59
- MA L.G., XIA J.W., MA Y.R., ZHANG X.G. (2014). A new species of *Pseudospiropes* and new *Cordana* and *Sporidesmiopsis* records from China. *Mycotaxon*, **127** (1): 207–212. doi: 10.5248/127.207
- MA J., MA L.G., ZHANG Y.D., CASTAÑEDA-RUIZ R.F., ZHANG X.G. (2011). *Pseudospiropes linderiae* sp. nov. and notes on *Minimelanolocus* (both anamorphic *Strossmayeria*) new to China. *Nova Hedwigia*, **93**(3-4): 465–473. doi: 10.1127/0029-5035/2011/0093-0465
- MAGYAR D. (2008). The tree bark: a natural spore trap. *Aspects of Applied Biology*, **89**: 7–16.
- MCNEILL J., BARRIE F.F., BUCK W.R., DEMOULIN V., GREUTER W., HAWKSWORTH D.L., HERENDEEN P.S., KNAPP S., MARHOLD K., PRADO J., PRUD'HOMME VAN REINE W.F., SMITH G.F., WIERSEMA J., TURLAND N.J. (eds) (2012) *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants* (Melbourne Code). Königstein: Koeltz Scientific Books, 140 p.
- MELNIK V.A. (2000). Definitorium Fungorum Rossiae. Petropoli: Nauka, 373 p. (in Russian)
- MEL'NIK V.A. (2005). Some data on deuteromycetes of Latgalia (south-eastern Latvia). *Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*, **38**: 159–163. (In Russian)
- MEL'NIK V.A., SHIN H.D., JEE H.J., CHO W.D. (2005). Contributions to the studying of fungal diversity in Korea. *Mycology and Phytopathology*, **39** (3): 61–68. (In Russian)
- MESHKOV YA. (2018) First data about fungus *Pseudospiropes josserandii* (Bertault) Iturr. in Ukraine. URL: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/14428> [3/4/2019]
- MONTEIRO J.S., CONCEIÇÃO L.B., GUSMÃO L.F.P., CASTAÑEDA-RUIZ R.F. (2017). *Arthrotaeniolella aquatica* gen. & sp. nov. and *Pseudospiropes piatanensis* sp. nov. from Brazil. *Mycotaxon*, **132** (2): 373–379. doi: 10.5248/132.373
- MYCOBANK DATABASE. URL: <https://www.mycobank.org>; [3/4/2019]
- NCBI – National Center for Biotechnology Information. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>; [3/4/2019]
- PRYLUTSKYI O.V., AKULOV O.YU., LEONTYEV D.V., ORDYNETS A.V., YATSIUK I.I., USICHENKO A.S., SAVCHENKO A.O. (2017). Fungi and fungus-like organisms of Homilsha Forests National Park, Ukraine. *Mycotaxon*, **132**: 1–56. doi: 10.5248/132.705
- RAMBELLI A., MULAS B., PASQUALETTI M. (2004). Comparative studies on microfungi in tropical ecosystems in Ivory Coast forest litter: behavior on different substrata. *Mycological Research*, **108** (3): 325–336. doi: 10.1017/S0953756204009396
- RAMBELLI A., VENTURELLA G., CICCARONE C. (2008). More dematiaceous hyphomycetes from Pantelleria Mediterranean maquis litter. *Flora Mediterranea*, **19**: 81–113.
- RÉVAY Á. (1985). Dematiaceous Hyphomycetes inhabiting forest debris in Hungary I. *Studia Botanica Hungarica*, **18**: 65–71.

- SEEPHUEAK P., PETCHARAT V., PHONGPAICHT S. (2010). Fungi associated with leaf litter of para rubber (*Hevea brasiliensis*). *Mycology*, **1** (4): 213–227. doi: 10.1080/21501203.2010.536594
- SELÇUK F., HÜSEYİN E., ŞAHİN A., CEBECİ C.C. (2014). Hyphomycetous fungi in several forest ecosystems of Black sea provinces of Turkey. *Mycosphere*, **5** (2): 334–344. doi: 10.5943/mycosphere/5/2/7
- SUBRAMANIAN C.V. (1986). The progress and status of mycology in India. *Proceedings of Indian Academy of Sciences*, **96** (5): 379–392.
- TREIGIENĖ A., MARKOVSKAJA S. (2007). Microscopic fungi on *Carpinus betulus* in Lithuania. 2. Anamorphic fungi. *Botanica Lithuanica*, **13** (1): 45–50.
- TREIGIENE A., MARKOVSKAJA S., BAGDZIUNAITE A. (2007). Micromycetes associated with *Betula* in Lithuania. *Botanica Lithuanica*, **13** (3): 181–196.
- VELENOVSKÝ J. (1934). *Monographia Discomycetum Bohemiae*. Praha: Sumptibus propriis, 182 p.
- YATSIUK I.I. (2017). Discomycetes of Kharkiv Forest-Steppe (Ukraine): the annotated checklist. *Chornomors'k. bot. z.*, **13** (3): 333–344. (In Ukrainian) doi:10.14255/2308-9628/17.133/8
- YATSIUK I.I. (2018). *Discomycetes of Kharkiv Forest-Steppe*. PhD thesis. Kyiv: M.H. Kholodny Institute of Botany. (in Ukrainian)
- ZHANG Y.D., MA J., MA L.G., CASTAÑEDA-RUIZ R.F., ZHANG X.G. (2012). A new species of *Quadracea* and new records of other dematiaceous hyphomycetes from southern China. *Nova Hedwigia*, **94** (3–4): 405–411. doi: 10.1127/0029-5035/2012/0002
- ITURRIAGA T., ISRAEL H. W. (1985). Studies in the genus *Strossmayeria* (Helotiales). 5. Conidia and conidiogenesis in *Pseudospiropes*: a light and electron microscope investigation. *Canadian journal of botany*, **63** (2): 195–200.

Рекомендує до друку  
Гелюта В.П.

Отримано 13.11.2019

Адреси авторів:

Я. В. Мешков, О.Ю. Акулов  
Харківський національний університет  
імені В.Н. Каразіна  
біологічний ф-т, каф. мікології та  
фітоімунології  
пл. Свободи, 4  
м. Харків, 61022  
Україна  
e-mail: yamshkv@gmail.com

Author's address:

Ya.V. Mieshkov, O. Yu. Akulov  
V.N. Karasin National university of Kharkiv  
Biological faculty, Department of Mycology  
and Plant Resistance  
Svobody sq., 4  
Kharkiv, 61022  
Ukraine  
e-mail: yamshkv@gmail.com