



<https://doi.org/10.15407/ukrbotj76.03.211>

Гриби порядків *Agaricales*, *Boletales* і *Russulales* басейну річки Псел

Яна М. МАКАРЕНКО

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
вул. Остроградського 2, Полтава 36000, Україна
ya_makarenko@ukr.net

Makarenko Y.M. 2019. **Fungi of the orders *Agaricales*, *Boletales*, and *Russulales* in the Psel River basin.** *Ukrainian Botanical Journal*, 76(3): 211–219.

V.G. Korolenko Poltava National Pedagogical University
2 Ostrogradsky Str., Poltava 36000, Ukraine

Abstract. The article presents results of the mycological research in the Psel River basin. Taxonomic diversity, ecological and trophic peculiarities of fungi of *Agaricales*, *Boletales* and *Russulales*, as well as their distribution patterns in the main plant communities of the studied area are provided. In total, 356 species of 116 genera, of 37 families, and 3 orders of the *Agaricomycetes* were recorded. Majority of the fungi belong to *Agaricales* (276 species). The best represented families are *Agaricaceae* (67 species) and *Russulaceae* (38 species). The largest genera are *Russula* (24 species) and *Agaricus* (22 species). Of the found species, 60 were recorded for the first time in the Left Bank Forest-Steppe and 41 – in the Forest-Steppe zone of Ukraine. One species, *Agaricus iodosmus*, is so far known in Ukraine only from the studied territory. *Agaricus bresadolanus*, *A. tabularis*, and *Leucoagaricus nympharum* are listed in the *Red Data Book of Ukraine*. The highest diversity of basidiomycetes was observed in lime-oak forests (103 species) and pine forests (100 species). The prevailing ecological groups are mycorrhizal fungi (127 species) and soil saprotrophic fungi (110 species).

Keywords: *Agaricomycetes*, Left Bank Forest-Steppe zone, macromycetes, taxonomic structure, Ukraine

Submitted 14 April 2019. Published 11 July 2019

Макаренко Я.М. 2019. **Гриби порядків *Agaricales*, *Boletales* і *Russulales* басейну річки Псел.** *Український ботанічний журнал*, 76(3): 211–219.

Реферат. У статті представлені результати мікологічного обстеження басейну р. Псел, а також розглядається таксономічна структура, еколого-трофічні особливості, закономірності поширення в основних типах рослинних угруповань та практичне значення грибів порядків *Agaricales*, *Boletales* і *Russulales* (клас *Agaricomycetes*). На зазначеній території виявлено 356 видів цих грибів, які належать до 109 родів з 34 родин. Переважна більшість грибів належить до порядку *Agaricales* (276 видів). Найбільше представлені родини *Agaricaceae* (67 видів), *Russulaceae* і *Tricholomataceae* (по 38 видів). Провідними є роди *Russula* (24 види) та *Agaricus* (22 види). У результаті проведеного дослідження знайдено 60 видів, нових для Лівобережного Лісостепу, з них 41 – вперше наведені для Лісостепу України. Один вид, *Agaricus iodosmus*, поки що відомий в Україні лише з басейну р. Псел. Знайдено види, включені до Червоної книги України – *Agaricus bresadolanus*, *A. tabularis* і *Leucoagaricus nympharum*. Найбагатшими за видовим складом макроміцетів виявилися липово-дубові (103 види) і соснові (100 видів) ліси. В екологічному спектрі переважають мікоризні гриби (127 видів) та гумусові сапротрофи (110 видів).

Ключові слова: видовий склад, Лівобережний Лісостеп, макроміцети, Україна, *Agaricomycetes*

Вступ

Річка Псел є лівою притокою Дніпра, протікає в Сумській і Полтавській областях України в межах Придніпровської низовини. Довжина її становить 717 км, площа басейну – 16,3 тис. км². Долина річки у верхній частині вузька, глибока, з крутими схилами, а нижче ширша, переважно

з крутим правим і пологим лівим берегами. Річище розчленоване старицями та протоками, на окремих ділянках заболочене. Згідно з геоботанічним районуванням (Необотаничне..., 1977), долина р. Псел розташована в Роменсько-Полтавському й частково Бахмацько-Кременчуцькому геоботанічних округах Лівобережно-

© 2019 Y.M. Makarenko. Published by the M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited

придніпровської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області. Лісистість долини зменшується від витoku річки до її гирла: у верхній частині водозбору досягає 15–20%, а в нижній течії 5–10%. Лісова рослинність представлена кленово-липово-дубовими, липово-дубовими та дубовими лісами, приуроченими до розчленованих правих берегів річки. Основні масиви заплавної лісів зосереджені в її пониззі та представлені в центральній частині заплавами дібровами, в приурословій – тополівниками, в притерасній – вільшняками. На борових терасах річкової долини зростають соснові та сосново-дубові ліси, переважно штучного походження. Невеликі площі на пониженнях борової тераси серед соснових масивів займають березові насадження, іноді з домішкою сосни. Лучні степи збереглися на схилах балок та річкових долин. Фрагменти справжніх та чагарникових степів локально поширені в південній та південно-східній частинах. Псамофітні степи займають безлісі ділянки борової тераси. Найбільші площі серед сучасної рослинності припадають на луки (справжні, остепнені, низинні) та болота (високотравні, осокові, рідше – чагарникові). Як бачимо, екологічні умови в долині річки Псел досить сприятливі для розвитку грибів.

Гриби порядків *Agaricales*, *Boletales* і *Russulales* представляють велику, різноманітну в систематичному й морфологічному відношенні групу вищих базидіоміцетів, яка є важливою складовою частиною гетеротрофного блоку наземних біоценозів. Ці гриби беруть активну участь у розкладі лісової підстилки та деревного опаду. Серед них є облигатні симбіотрофи, трапляються й паразитні види. Все це свідчить про те, що без вивчення грибів даної групи уявлення про стан біоценозів басейну р. Псел не може бути повним. Тому актуальним сьогодні є всебічне вивчення видового складу порядків *Agaricales*, *Boletales* і *Russulales* на вказаній території.

Матеріали та методи

Обстеження району досліджень здійснювали маршрутно-експедиційним методом. Гриби збирали та реєстрували в різноманітних фітоценозах басейну р. Псел протягом всього вегетаційного періоду (квітень–листопад) 2012–2017 рр. Збір та гербаризацію матеріалу проводили за загальноприйнятою методикою (Bondartsev,

Singer, 1950). У статті використано класифікацію грибів, прийняту в 10-му виданні "Словника грибів" (Kirk et al., 2008). Сучасні назви грибів узгоджено з номенклатурною базою даних *Index Fungorum* (<http://www.indexfungorum.org./Names/Names.asp>). Флористичну новизну видів перевіряли за електронною базою даних "Гриби України" (Andrianova et al., 2006) та випусками "Флоры грибов Украины" (Wasser, 1980, 1992; Prydiuk, 2015). Назви регіонів України подані за виданням "Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы" (Heluta, 1989). Для аналізу еколого-трофічних особливостей виявлених грибів використовували класифікацію О.Є. Коваленка з доповненням О.В. Морозової (Kovalenko, 1980; Morozova, 2001).

Результати та обговорення

За результатами власних досліджень (Makarenko, 2014a, b, 2015a, c, d, 2016a, b, 2017; Makarenko, Besedina, 2015b, 2016) та з урахуванням опублікованих даних І.С. Беседіної та К.К. Карпенко (Besedina, 1988; Karpenko, 2004, 2011) для території басейну р. Псел нині відомо 356 видів грибів, які належать до 109 родів 34 родин 3 порядків класу *Agaricomycetes* (табл. 1). Переважна більшість видів належить до порядку *Agaricales* (276; 77,5%), значно менша – до *Russulales* (45; 12,6%) та *Boletales* (35; 9,8%). Серед родин найбільш чисельна *Agaricaceae* (67 видів). Значно менше представлені родини *Russulaceae* й *Tricholomataceae* (по 38 видів), *Psathyrellaceae* (28), *Strophariaceae* (25) та *Boletaceae* (21 вид). Провідними є роди *Russula* Pers. (24) і *Agaricus* L. (22 види). Найзвичайнішими для обстеженої території є: *Agaricus arvensis* Schaeff., *A. campestris* L., *Amanita muscaria* (L.) Lam., *Armillariella mellea* (Vahl) P.Karst., *Boletus edulis* Bull., *Clitocybe gibba* (Pers.) P.Kumm., *Coprinellus micaceus* (Bull.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson, *Coprinus comatus* (O.F.Müll.) Pers., *Crepidotus mollis* (Schaeff.) Staude, *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer, *Imleria badia* (Fr.) Vizzini, *Lycoperdon perlatum* Pers., *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer, *Marasmius rotula* (Scop.) Fr., *Mycena galericulata* (Scop.) Gray, *Paxillus involutus* (Batsch) Fr., *Pluteus cervinus* (Schaeff.) P.Kumm., *Schizophyllum commune* Fr., *Suillus granulatus* (L.) Roussel, *S. luteus* (L.) Roussel, *Tricholoma equestre* (L.) P.Kumm. та ін.

З числа виявлених у басейні р. Псел 224 види знайдені вперше, 60 – нові для Лівобережного Лісостепу та 41 – для Лісостепу України. Один

Таблиця 1. Систематична структура видового складу грибів порядків *Agaricales*, *Boletales* і *Russulales* басейну р. Псел у межах Лівобережного Лісостепу

Table 1. Taxonomic structure of fungi of *Agaricales*, *Boletales*, and *Russulales* in the Psel River basin within the Left Bank Forest-Steppe

Порядок, родина (число родів/видів)	Рід (число видів в роді)
Agaricales (82/276)	
<i>Agaricaceae</i> (15/67)	<i>Agaricus</i> L. (22), <i>Bovista</i> Pers. (4), <i>Calvatia</i> Fr. (2), <i>Chlorophyllum</i> Masee (1), <i>Coprinus</i> Pers. (1), <i>Cystoderma</i> Fayod (2), <i>Cystodermella</i> Harmaja (2), <i>Cystolepiota</i> Singer (1), <i>Echinoderma</i> (Locq. ex Bon) Bon (2), <i>Lepiota</i> (Pers.) Gray (9), <i>Leucoagaricus</i> Locq. ex Singer (2), <i>Leucocoprinus</i> Pat. (2), <i>Lycoperdon</i> Pers. (11), <i>Macrolepiota</i> Singer (5), <i>Montagnea</i> Fr. (1)
<i>Amanitaceae</i> (1/14)	<i>Amanita</i> Pers. (14)
<i>Bolbitiaceae</i> (2/4)	<i>Bolbitius</i> Fr. (1), <i>Conocybe</i> Fayod (3)
<i>Cortinariaceae</i> (1/8)	<i>Cortinarius</i> (Pers.) Gray (8)
<i>Cyphellaceae</i> (1/1)	<i>Chondrostereum</i> Pouzar (1)
<i>Entolomataceae</i> (2/6)	<i>Entoloma</i> (Fr.) P. Kumm. (5), <i>Clitopilus</i> (Fr. ex Rabenh.) P.Kumm. (1)
<i>Fistulinaceae</i> (1/1)	<i>Fistulina</i> Bull. (1)
<i>Hydnangiaceae</i> (1/2)	<i>Laccaria</i> Berk. & Broome (2)
<i>Hygrophoraceae</i> (5/8)	<i>Ampulloclitocybe</i> Redhead et al. (1), <i>Gliophorus</i> Herink (1), <i>Hygrocybe</i> (Fr.) P.Kumm. (2), <i>Hygrophorus</i> Fr. (3), <i>Lichenomphalia</i> Redhead et al. (1)
<i>Inocybaceae</i> (3/14)	<i>Crepidotus</i> (Fr.) Staude (4), <i>Inocybe</i> (Fr.) Fr. (9), <i>Tubaria</i> (W.G.Sm.) Gillet (1)
<i>Lyophyllaceae</i> (3/3)	<i>Calocybe</i> Kühner ex Donk (1), <i>Lyophyllum</i> P.Karst. (1), <i>Tricholomella</i> Zerova ex Kalamees (1)
<i>Marasmiaceae</i> (5/19)	<i>Gymnopus</i> (Pers.) Gray (5), <i>Marasmius</i> Fr. (8), <i>Marasmiellus</i> Murrill (2), <i>Mycetinis</i> Earle (2), <i>Rhodocollybia</i> Singer (2)
<i>Mycenaceae</i> (3/11)	<i>Mycena</i> (Pers.) Roussel (8), <i>Panellus</i> P.Karst. (2), <i>Xeromphalina</i> Kühner & Maire (1)
<i>Physalacriaceae</i> (5/5)	<i>Armillaria</i> (Fr.) Staude (1), <i>Flammulina</i> P. Karst. (1), <i>Hymenopellis</i> R.H.Petersen (1), <i>Strobilurus</i> Singer (1), <i>Xerula</i> Maire (1)
<i>Pleurotaceae</i> (1/5)	<i>Pleurotus</i> (Fr.) P.Kumm. (5)
<i>Pluteaceae</i> (3/14)	<i>Pluteus</i> Fr. (11), <i>Volvariella</i> Speg. (2), <i>Volvopluteus</i> Vizzini, Contu & Justo (1)
<i>Psathyrellaceae</i> (8/28)	<i>Coprinellus</i> P.Karst. (4), <i>Coprinopsis</i> P.Karst. (8), <i>Homophron</i> (Britzelm.) Örstadius & E.Larss. (1), <i>Lacrymaria</i> Pat. (1), <i>Panaeolina</i> Maire (1), <i>Panaeolus</i> (Fr.) Quéf. (2), <i>Parasola</i> Redhead, Vilgalys & Hopple (2), <i>Psathyrella</i> (Fr.) Quéf. (9)
<i>Schizophyllaceae</i> (1/1)	<i>Schizophyllum</i> Fr. (1)
<i>Strophariaceae</i> (11/25)	<i>Agrocybe</i> Fayod (5), <i>Deconica</i> (W.G. Sm.) P. Karst. (1), <i>Galerina</i> Earle (1), <i>Gymnopilus</i> P.Karst. (1), <i>Hebeloma</i> (Fr.) P.Kumm. (2), <i>Hypholoma</i> (Fr.) P.Kumm. (3), <i>Kuehneromyces</i> Singer & A.H.Sm. (1), <i>Pholiota</i> (Fr.) P.Kumm. (6), <i>Psilocybe</i> (Fr.) P.Kumm. (1), <i>Protostropharia</i> Redhead, Moncalvo & Vilgalys (1), <i>Stropharia</i> (Fr.) Quéf. (3)
<i>Tapinellaceae</i> (1/2)	<i>Tapinella</i> E.-J. Gilbert (2)
<i>Tricholomataceae</i> (9/38)	<i>Clitocybe</i> (Fr.) Staude (7), <i>Delicatula</i> Fayod (1), <i>Lepista</i> (Fr.) W.G.Sm. (5), <i>Leucocybe</i> Vizzini, P.Alvarado, G.Moreno & Consiglio (1), <i>Leucopaxillus</i> Boursier (1), <i>Melanoleuca</i> Pat. (5), <i>Myxomphalia</i> Hora (1), <i>Tricholoma</i> (Fr.) Staude (16), <i>Tricholomopsis</i> Singer (1)
Boletales (19/35)	
<i>Boletaceae</i> (11/21)	<i>Boletus</i> L. (4), <i>Caloboletus</i> Vizzini (1), <i>Chalciporus</i> Bataille (1), <i>Hortiboletus</i> Simonini, Vizzini & Gelardi (1), <i>Imleria</i> Vizzini (1), <i>Imperator</i> Koller et al. (1), <i>Leccinum</i> Gray (6), <i>Neoboletus</i> Gelardi, Simonini & Vizzini (1), <i>Suillellus</i> Murrill (1), <i>Tylopilus</i> P.Karst. (1), <i>Xerocomellus</i> Šutara (3)
<i>Gomphidiaceae</i> (2/3)	<i>Gomphidius</i> Fr. (2), <i>Chroogomphus</i> (Singer) O.K.Mill. (1)
<i>Gyroporaceae</i> (1/2)	<i>Gyroporus</i> Quéf. (2)
<i>Hygrophoropsidaceae</i> (1/1)	<i>Hygrophoropsis</i> (J.Schröt.) Maire ex Martin-Sans (1)
<i>Paxillaceae</i> (1/1)	<i>Paxillus</i> Fr. (1)
<i>Rhizopogonaceae</i> (1/1)	<i>Rhizopogon</i> Fr. (1)
<i>Sclerodermataceae</i> (1/2)	<i>Scleroderma</i> Pers. (2)
<i>Suillaceae</i> (1/4)	<i>Suillus</i> Gray (4)
Russulales (8/45)	
<i>Auriscalpiaceae</i> (3/3)	<i>Auriscalpium</i> Gray (1), <i>Artomyces</i> Jülich (1), <i>Lentinellus</i> P.Karst. (1)
<i>Bondarzewiaceae</i> (1/1)	<i>Heterobasidium</i> Bref. (1)
<i>Peniophoraceae</i> (1/2)	<i>Peniophora</i> Cooke (2)
<i>Russulaceae</i> (2/38)	<i>Lactarius</i> Pers. (14), <i>Russula</i> Pers. (24)
<i>Stereaceae</i> (1/1)	<i>Stereum</i> Hill ex Pers. (1)

вид, *Agaricus iodosmus* Heinem., поки що відомий в Україні лише з території басейну р. Псел (Макаренко, 2016а). Знайдено також ряд рідкісних та маловідомих в Україні видів, зареєстрованих тут лише в 1–5 локалітетах. Це *Agaricus augustus* Fr., *A. langei* (F.H.Møller) F.H.Møller, *Amanita nivalis* Grev., *Boletus pinophilus* Pilát & Dermek, *Bovista radicata* Masee, *Cystoderma carcharias* (Pers.) Fayod, *Cystodermella granulosa* (Batsch) Harmaja, *Coprinopsis picacea* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, *Cortinarius violaceus* (L.) Gray, *Gomphidius roseus* (Fr.) Fr., *Hypholoma capnoides* (Fr.) P.Kumm., *Lactarius glyciosmus* (Fr.) Fr., *L. turpis* (Weinm.) Fr., *Lepiota castanea* Quél., *L. oreadiformis* Velen., *Lycoperdon molle* Pers., *L. radicum* Durieu & Mont., *L. umbrinum* Pers., *Macrolepiota gracilentia* (Krombh.) Wasser, *Melanoleuca humilis* (Pers.) Pat., *M. melaleuca* (Pers.) Murrill, *Marasmius graminum* (Lib.) Berk., *M. porreus* (Pers.) Fr., *M. prasioemus* (Fr.) Fr., *Mycena stylobates* (Pers.) P.Kumm., *Panellus mitis* (Pers.) Singer, *Pleurotus dryinus* (Pers.) P.Kumm., *P. pulmonarius* (Fr.) Quél., *Pluteus aurantiorugosus* (Trog) Sacc., *P. hispidulus* (Fr.) Gillet, *P. phlebophorus* (Ditmar) P.Kumm., *P. plautus* (Weinm.) Gillet, *Psathyrella spadiceogrisea* (Schaeff.) Maire, *Russula consobrina* (Fr.) Fr., *Tricholoma portentosum* (Fr.) Quél., *T. sulphureum* (Bull.) P.Kumm., *Xerocomellus porosporus* (Imler ex G.Moreno & Bon) Šutara та ін. (Макаренко, 2014а, b, 2015а, d, 2016b, 2017; Макаренко, Besedina, 2015b). Серед них до Червоної книги України (Heluta, Sarkina, 2009; Prydiuk, 2009; Prydiuk, Heluta, 2009) включені *Agaricus bresadolanus* Bohus (*A. romagnesii* Wasser), *A. tabularis* Peck і *Leucoagaricus nympharum* (Kalchbr.) Bon. (Макаренко, 2014b, 2015 c, d; Макаренко, Besedina, 2015b). Знахідки *Clitopilus prunulus* (Scop.) P.Kumm., *Coprinellus truncorum* (Scop.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, *Crepidotus appianatus* (Pers.) P.Kumm., *Hortiboletus rubellus* (Krombh.) Simonini, Vizzini & Gelardi, *Leucoagaricus leucothites* (Vittad.) Wasser, *Lycoperdon pratense* Pers., *Entoloma aprile* (Britzelm.) Sacc., *Pleurotus calyptratus* (Lindblad ex Fr.) Sacc., *Pluteus ephebeus* (Fr.) Gillet, *Peniophora quercina* (Pers.) Cooke і *Russula nigricans* Fr. були зроблені вперше на території Лівобережного Лісостепу (Макаренко, 2015а, d, 2017). Крім цього, виявлені *Agaricus abruptibulbus* Peck, *A. cupreobrunneus* (Jul. Schäff. & Steer) Pilát, *A. litoralis* (Wakef. & A.Pearson) Pilát, *A. macrocarpus* F.H.Møller, *A. pseudopratensis* (Bohus) Wasser, *Boletus reticulatus* Schaeff., *Cystodermella*

cinnabarina (Alb. & Schwein.) Harmaja, *Cortinarius sanguineus* (Wulfen) Fr., *C. torvus* (Fr.) Fr., *Entoloma hirtipes* (Schumach.) M.M.Moser, *Inocybe cincinnata* (Fr.) Quél., *Leccinum melaneum* (Smotl.) Pilát & Dermek, *Lepiota brunneoincarnata* Chodat & C.Martin, *L. pallida* Locq. ex Bonet Candusso, *L. subincarnata* J.E.Lange, *L. tomentella* J.E.Lange, *Leucocoprinus badhamii* (Berk. & Broome) Locq., *L. birnbaumii* (Corda) Singer, *Macrolepiota konradii* (Huijsman ex P.D.Orton) M.M.Moser, *M. mastoidea* (Fr.) Singer, *Pluteus petasatus* (Fr.) Gillet, *P. thomsonii* (Berk. & Broome) Dennis, *P. umbrosus* (Pers.) P.Kumm., *Rhodocollybia maculata* (Alb. & Schwein.) Singer, *Russula puellaris* Fr., *R. rosea* Pers. та *Volvariella bombycina* (Schaeff.) Singer, які до наших досліджень (Макаренко, 2014а, 2015а, 2016b; Макаренко, Besedina, 2015b, 2016) не наводилися для Лісостепу України.

У природних та штучних лісових угрупованнях найбільшу кількість видів зареєстровано в листяних (дубових, липово-дубових, березових, вербових, вільхових, тополевих) лісах – 243 види (45,7%). У соснових знайдено 100 видів (18,8%) та у мішаних (сосново-дубових, сосново-березових) – 74 види (13,9%). Різноманітність грибів у степових та лучно-степових екоотопах є незначною – 45 видів (8,5%). У штучних антропогенних екоотопах виявлено 69 видів (12,9%), з них в агрофітоценозах (лісосмуги, сади, поля, городи) – 53 (9,9%) та урбокультурценозах (парки, сквери, на алеях, клумбах тощо) – 16 (3%).

Мікобіоту липово-дубових лісів представляють *Agaricus sylvaticus* Schaeff., *A. xanthoderms* Genev., *Amanita phalloides* (Vaill. ex Fr.) Link, *A. verna* (Bull.) Lam., *Armillariella mellea*, *Entoloma rhodopolium* (Fr.) P.Kumm., *Calvatia gigantea* (Batsch) Lloyd, *Chlorophyllum rhacodes* (Vittad.) Vellinga, *Coprinellus disseminatus* (Pers.) J.E.Lange, *C. domesticus* (Bolton) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson, *Crepidotus mollis*, *Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulfen) Maire, *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P.Kumm., *Kuehneromyces mutabilis* (Schaeff.) Singer & A.H.Sm., *Lepiota cristata* var. *cristata* (Bolton) P.Kumm., *Lepista nuda* (Bull.) Cooke, *Lycoperdon perlatum*, *Marasmius rotula*, *Mycena galericulata*, *Rhodocollybia butyracea* (Bull.) Lennox, *Russula foetens* Pers., *Scleroderma citrinum* Pers., *Schizophyllum commune*, *Xerocomellus chrysenteron* (Bull.) Šutara та ін. У соснових лісах найчастіше трапляються *Amanita muscaria*, *A. pantherina* (DC.) Krombh., *Boletus edulis*, *Hypholoma lateritium* (Schaeff.)

P.Kumm., *Chalciporus piperatus* (Bull.) Bataille, *Clitocybe nebularis* (Batsch) P.Kumm., *Gymnopus peronatus* (Bolton) Gray, *Imleria badia*, *Laccaria laccata* (Scop.) Cooke, *Lactarius deliciosus* (L.) Gray, *L. rufus* (Scop.) Fr., *Macrolepiota procera*, *Mycena alcalina* (Fr.) P. Kumm., *Suillus bovinus* (Pers.) Roussel, *S. granulatus*, *S. luteus*, *Tricholoma pardinum* (Pers.) Quél., *T. equestre* і *Tricholomopsis rutilans* (Schaeff.) Singer. Для березових насаджень типовими є *Amanita vaginata* (Bull.) Lam., *A. rubescens* Pers., *Clitocybe dealbata* (Sowerby) P.Kumm., *Entoloma rhodopolium* (Fr.) P.Kumm., *Laccaria proxima* (Boud.) Pat., *Leccinum scabrum* (Bull.) Gray, *Lactarius torminosus* (Schaeff.) Gray, *L. turpis*, *Parasola kuehneri* (Uljé & Bas) Redhead, Vilgalys & Hopple, *P. plicatilis* (Curtis) Redhead, Vilgalys & Hopple, *Russula aeruginea* Lindblad ex Fr. і *R. claroflava* Grove. Для дубових масивів характерні *Boletus subtomentosus* L., *Coprinellus micaceus*, *Fistulina hepatica* (Schaeff.) With., *Gyroporus castaneus* (Bull.) Quél., *Leucocybe candicans* (Pers.) Vizzini, P.Alvarado, G.Moreno & Consiglio, *Lactarius quietus* (Fr.) Fr., *Pholiota squarrosa* (Vahl) P.Kumm., *Russula virescens*, *Suillellus luridus* (Schaeff.) Murrill і *Xerocomellus chrysenteron*. Звичайними видами для тополевих лісів є *Hemipholiota populnea* (Pers.) Bon, *Lacrymaria lacrymabunda* (Bull.) Pat., *Leccinum aurantiacum* (Bull.) Gray, *L. duriusculum* (Schulzer ex Kalchbr.) Singer, *Marasmius epiphyllus* (Pers.) Fr., *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P.Kumm., *Paxillus involutus*, *Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire, *P. piluliformis* (Bull.) P.D.Orton і *Tricholoma populinum* J.E.Lange. Вербові ліси мають збіднений видовий склад. Тут трапляються *Chondrostereum purpureum* (Pers.) Pouzar, *Clitocybe gibba*, *Crepidotus variabilis* (Pers.) P.Kumm., *Pluteus salicinus* (Pers.) P.Kumm. і *Tricholoma cingulatum* (Almfelt ex Fr.) Jacobasch. Дуже мало видів грибів виявлено і у вільхових лісах. Це *Clitocybe fragrans* (With.) P.Kumm., *Gymnopilus junonius* (Fr.) P.D.Orton, *Panellus stipticus* (Bull.) P.Karst. та *Pluteus cervinus*.

З-поміж трав'янистих угруповань гриби знайдені лише в лучних та степових фітоценозах, причому для останніх відома тільки *Montagnea candollei* (Fr.) Fr. (Karpenko, 2004). На заплавних та суходольних луках трапляються *Agaricus arvensis*, *A. campestris*, *Agrocybe dura* (Bolton) Singer, *Bolbitius titubans* (Bull.) Fr., *Bovista nigrescens* Pers., *Calvatia candida* (Rostk.) Hollós, *Conocybe tenera* (Schaeff.) Fayod, *Coprinus comatus*, *Coprinopsis lagopus* (Fr.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, *C. nivea* (Pers.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, *Hygrocybe conica* (Schaeff.) P.Kumm.,

Lycoperdon utriforme Bull., *Marasmius oreades* (Bolton) Fr., *Panaeolus papilionaceus* (Bull.) Quél. та *Psilocybe coronilla* (Bull.) Noordel.

У лісосмугах до найпоширеніших видів належать *Calocybe gambosa* (Fr.) Donk, *Flammulina velutipes*, *Lepista personata* (Fr.) Cooke, *Mycena pura*, *Scleroderma verrucosum* (Bull.) Pers. і *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers.

Деякі види були відмічені у парках та на присадибних ділянках, а саме: *Agaricus bitorquis* (Quél.) Sacc., *Agrocybe pediades* (Fr.) Fayod, *A. praecox* (Pers.) Fayod, *Clitopilus prunulus*, *Coprinopsis atramentaria* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, *Conocybe tenera*, *Entoloma clypeatum* (L.) P.Kumm., *Pholiota aurivella* (Batsch) P.Kumm. і *Psathyrella conopilus* (Fr.) A.Pearson & Dennis.

Leucocoprinus birnbaumii виявлений нами в горщику з рослиною *Ficus* sp. Закритий ґрунт – типове місце зростання цього чужорідного грибу у помірній зоні.

Еколого-трофічна структура видового складу грибів порядків *Agaricales*, *Boletales* і *Russulales* представлена таким чином: мікоризні (Mr) – 127 видів, гумусні сапротрофи (Hu) – 110, сапротрофи на деревині (Le) – 65, підстилкові сапротрофи (St) – 28, сапротрофи на опаді (Fd) – 9, паразити (P) – 8, копротрофи (Ex) – 6, сапротрофи на рештках трав'янистих рослин (He) – 4, сапротрофи на похованій у ґрунт деревині (Lh) – 7, карботрофи (Ca) – 2, сапротрофи на корі деревних рослин (Co) – 1 (рис. 1).

Серед зареєстрованих макроміцетів домінують наґрунтові сапротрофи (40,8% видів), які відіграють суттєву роль у розкладі опадів (листки, хвоя тощо), сприяють розщепленню складних сполук та гуміфікації ґрунтів. Досить добре представленою є група мікоризних грибів, що перебувають у симбіозі з коренями різних деревних і чагарникових рослин. Їхня частка складає 34,6% числа виявлених видів у районі дослідження. Ці гриби переважають у дубових і мішаних лісах, соснових та березових насадженнях, де зростають основні мікоризоутворюючі деревні породи. Такі родини, як *Amanitaceae*, *Boletaceae*, *Tricholomataceae* та *Russulaceae* цілком складаються з мікосимбіотрофів. Ксилотрофи, які є найважливішими редуцентами будь-якого ценозу, становлять 22%. Це спеціалізована екологічна група, представники якої зростають на живій, сухостійній і гнилій деревині, опалих гілках,

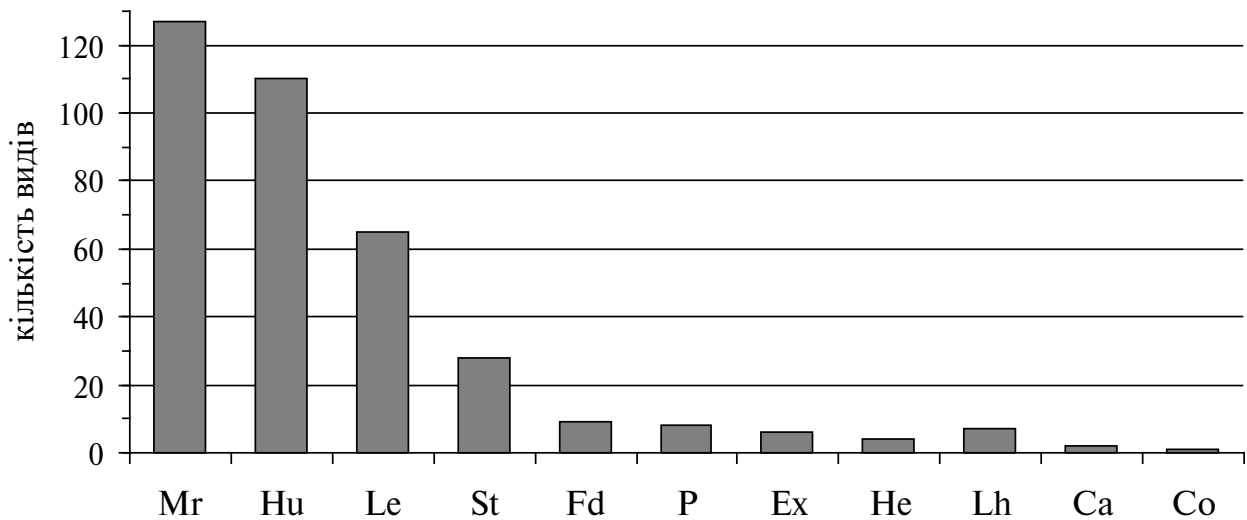


Рис. 1. Еколого-трофічна структура видового складу грибів порядків *Agaricales*, *Boletales* і *Russulales* басейну р. Псел: мікоризні види (Mr), гумусні сапротрофи (Hu), сапротрофи на деревин (Le), підстилкові сапротрофи (St), сапротрофи на опаді (Fd), паразити (P), копротрофи (Ex), сапротрофи на рештках трав'янистих рослин (He), сапротрофи на похованій у ґрунт деревині (Lh), карботрофи (Ca), сапротрофи на корі деревних рослин (Co)

Fig. 1. Ecological and trophic structure of the species of orders *Agaricales*, *Boletales*, and *Russulales* in the Psel River basin: mycorrhizal species (Mr), humus saprotrophs (Hu), lignotrophs (Le), saprotrophs on plant litter (St), saprotrophs on fallen leaves (Fd), parasitic species (P), coprotrophs (Ex), saprotrophs on herbal plant litter (He), saprotrophs on wood in soil (Lh), carbotrophs (Ca), saprotrophs on bark (Co)

коренях та пеньках. Серед них *Armillariella mellea*, *Flammulina velutipes*, *Pleurotus ostreatus*, *Schizophyllum commune* і *Volvariella bombycina* є факультативними паразитами (заселяють як живі дерева, так і мертву деревину). Інші еколого-трофічні групи грибів нечисленні й складають близько 2,5%.

Плодоношення грибів басейну р. Псел триває з травня до кінця листопада, в їхньому розвитку можна виділити три періоди – весняно-ранньолітній, літній та осінній. Одними з перших (у травні) починають з'являтися гумусові сапротрофи (*Agrocybe dura*, *A. praecox*, *Calocybe gambosa*, *Coprinus comatus*, *Entoloma clypeatum*, *Marasmius oreades*), ксилотрофи (*Coprinellus domesticus*, *C. micaceus*, *Psathyrella candolleana*) та деякі види мікоризних грибів (*Leccinum duriusculum* і *Suillus granulatus*). У червні кількість видів зростає, але вони представлені поодинокими плодовими тілами. Це гриби родів *Agaricus*, *Amanita*, *Boletus*, *Calvatia*, *Leccinum*, *Macrolepiota*, *Pluteus* та ін. З настанням сухого й спекотного літнього періоду утворення плодових тіл грибів припиняється.

Більшість видів з'являються в осінній період. Вони масово плодоносять з кінця серпня по листопад. До самих морозів здатні утворювати плодові тіла гриби з роду *Tricholoma*. У зимовий період при температурі повітря від 0 °до +5 °C плодоносять *Flammulina velutipes* і *Pleurotus ostreatus*.

Терміни плодоношення і врожайність різних видів грибів залежить від погодних умов протягом року. Так, під час аномальних відхилень кліматичних показників у 2013 р. спостерігали суттєві відмінності щодо видового різноманіття й чисельності плодових тіл грибів: масове плодоношення *Boletus edulis*, *Imleria badia*, *Suillus bovinus*, *S. granulatus* і відсутність плодоношення видів роду *Amanita*. Через посушливе та спекотне літо 2016 р. восени спостерігалось досить низьке видове різноманіття грибів.

Розподіл видів грибів з порядків *Agaricales*, *Boletales* і *Russulales* за харчовою цінністю наведений на рис. 2. До видів, які масово плодоносять, мають значну харчову цінність і найчастіше збираються місцевим населенням, належать *Armillariella mellea*,

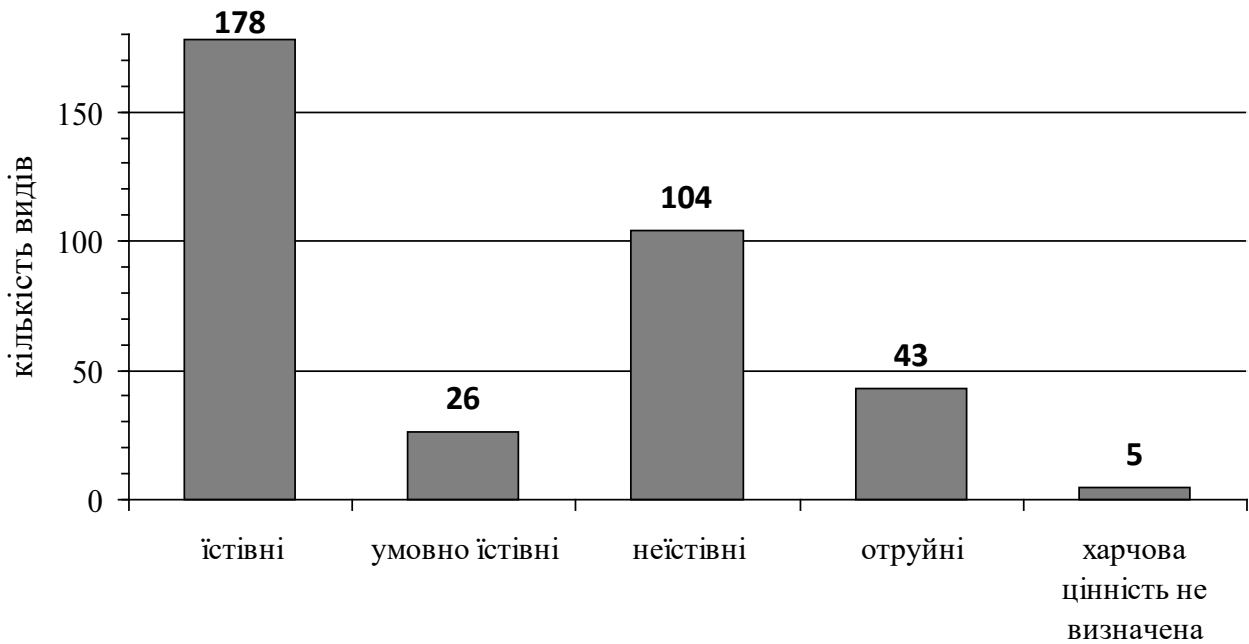


Рис. 2. Розподіл видів грибів порядків *Agaricales*, *Boletales* і *Russulales* басейну р. Псел за харчовою цінністю
 Fig. 2. Distribution of fungi of *Agaricales*, *Boletales*, and *Russulales* in the Psel River basin by nutritional value

Boletus edulis, *Imleria badia*, *Leccinum aurantiacum*, *L. scabrum*, *Macrolepiota procera*, *Pleurotus ostreatus*, *Suillus bovinus*, *S. granulatus* та *Tricholoma portentosum*. Серед отруйних найнебезпечнішими в регіоні є *Amanita phalloides*, *A. verna*, *A. virosa* Bertill., *Huopholoma fasciculare*, *Inocybe geophylla* (Bull.) P.Kumm. та *I. lacera* (Fr.) P.Kumm.

Висновки

У ході проведених досліджень виявлено 356 видів грибів, які належать до 109 родів 34 родин порядків *Agaricales*, *Boletales* і *Russulales* класу *Agaricomycetes*. Найбільшою кількістю видів представлені родини *Agaricaceae* (67 видів), *Russulaceae* (38) і *Tricholomataceae* (38), а серед родів – *Russula* (24) та *Agaricus* (22 види). Вперше для басейну р. Псел наводимо 224 види грибів, для Лівобережного Лісостепу – 60 видів, для Лісостепу України – 41 вид. Один вид (*Agaricus iodosmus*) поки що відомий в Україні лише з басейну р. Псел. Знайдено види, включені до Червоної книги України – *Agaricus bresadolanus*, *A. tabularis* і *Leucoagaricus nymphaeum*. Встановлено, що найбільше видове різноманіття грибів характерне для листяних лісів,

де зареєстровано 243 види. Виявлені в регіоні гриби належать до 10 еколого-трофічних груп, з них 40,8% складають нагрунтові сапротрофи. Велика кількість видів грибів має значну харчову цінність та масово збирається місцевим населенням, проте зареєстровано і ряд небезпечних отруйних видів. Таким чином, видовий склад грибів басейну р. Псел вивчений порівняно різнобічно, відзначається значним різноманіттям і своєрідністю.

Подяки

Автор висловлює щире подяку доктору біологічних наук, професору В.П. Гелюті за поради при написанні статті та кандидату біологічних наук, доценту І.С. Беседіній за постійну підтримку польових мікологічних досліджень.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Andrianova T.V., Dudka I.O., Hayova V.P., Heluta V.P., Isikov V.P., Kondratiuk S.Ya., Krivomaz T.I., Kuzub V.V., Minter D.W., Minter T.J., Prydiuk M.P., Tykhonenko Yu.Ya. 2006. *Fungi of Ukraine*. Available at: <http://www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/eng> [website, version 1.00].
- Besedina I.S. 1998. *Konspekt vydovoho skladu aharykoidnykh bazydiomitsetiv Prydniprovskoi nyzovyny (v mezhakh*

- Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy*). Poltava, 41 pp. [Беседина І.С. 1998. Конспект видового складу агарикоїдних базидіоміцетів Придніпровської низовини (в межах Лівобережного Лісостепу України). Полтава, 41 с. Деп. у ДНТБ України 02.02.98, № 865Ук 98].
- Bondartsev A.S., Singer R.A. 1950. *Trudy Botanicheskogo instituta AN SSSR. Series 2. Sporovye rasteniya*, 6: 499–543. [Бондарцев А.С., Зингер Р.А. 1950. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научно-го их изучения. Труды Ботанического института АН СССР. Серия 2. Споровые растения, 6: 499–543].
- Chervona knyha Ukrainy. Roslynnyi svit (Red Data Book of Ukraine. Plant Kingdom). 2009. Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv: Globalconsulting, 798 pp. [Червона книга України. Рослинний світ. 2009. Ред. Я.П. Дідух. Київ: Глобалконсалтинг, 798 с.].
- Heluta V.P. 1989. *Flora gribov Ukrainy. Muchnistorosyanye griby*. Kiev: Naukova Dumka, 256 pp. [Гелюта В.П. 1989. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы. Киев: Наукова думка, 256 с.].
- Heluta V.P., Sarkina I.S. 2009. *Leucoagaricus nympharum*. In: *Chervona knyha Ukrainy. Roslynnyi svit (Red Data Book of Ukraine. Plant Kingdom)*. Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv: Globalconsulting, p. 820. [Гелюта В.П., Саркіна І.С. 2009. Білопечериця дівоча, Гриб-зонтик дівочий. *Leucoagaricus nympharum*. В кн.: Червона книга України. Рослинний світ. Ред. Я.П. Дідух. Київ: Глобалконсалтинг, с. 820].
- Neobotanichne rayonivannya Ukrainy RSR*. 1977. Ed. A.I. Barbarych. Kiev: Naukova Dumka, 304 pp. [Геоботаничне районування Української РСР. 1977. Ред. А.І. Барбарич. Київ: Наукова думка, 304 с.].
- Karpenko K.K. 2004. *Ukrainian Botanical Journal*, 61(2): 34–35. [Карпенко К.К. 2004. Нові та рідкісні для України види макроміцетів із північно-східної частини Лівобережного Лісостепу. *Український ботанічний журнал*, 61(2): 34–35].
- Karpenko K.K. 2011. *Makromitsety zapovidnykh terytoriy Sum'skoi oblasti*. Sumy: PP Vinnychenko M.D., 199 pp. [Карпенко К.К. 2011. Макроміцети заповідних територій Сумської області. Суми: ПП Вінниченко М.Д., 199 с.].
- Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A. 2008. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*, 10thed. Wallingford: CAB International, 771 pp.
- Kovalenko A.E. 1980. *Mikologiya i fitopatologiya*, 14(4): 300–314. [Коваленко А.Е. 1980. Экологический обзор грибов из порядков *Polyporales* s. str., *Boletales*, *Agaricales* s. str., *Russulales* в горных лесах центральной части Северо-Западного Кавказа. *Микология и фитопатология*, 14(4): 300–314].
- Makarenko Ya.M. 2014a. *Ukrainian Botanical Journal*, 71(4): 508–510. [Макаренко Я.М. 2014а. Рідкісні для України види родів *Lepiota* та *Macrolepiota* (*Agaricales*) з басейну р. Псел. *Український ботанічний журнал*, 71(4): 508–510]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj71.04.508>
- Makarenko Ya.M. 2014b. In: *Advances in Botany and Ecology. Proceedings of the International Conference of Young Scientists*. Uman: Vydavets "Sochinskyi", pp. 46–47. [Макаренко Я.М. 2014б. Нові місцезнаходження рідкісних видів роду *Agaricus* (*Basidiomycota*, *Agaricales*). У зб.: *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали міжнародної конференції молодих учених*. Умань: Видавець "Сочінський", с. 46–47].
- Makarenko Ya.M. 2015a. *Ukrainian Botanical Journal*, 72(1): 61–65. [Макаренко Я.М. 2015а. Рідкісні для України види родів *Pluteus* та *Volvariella* (*Agaricales*) із басейну р. Псел. *Український ботанічний журнал*, 72(1): 61–65]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj72.01.061>
- Makarenko Ya.M., Besedina I.S. 2015b. *Ukrainian Botanical Journal*, 72(5): 474–477. [Макаренко Я.М., Беседина І.С. 2015б. Рідкісні для України види роду *Agaricus* (*Agaricales*) із басейну р. Псел. *Український ботанічний журнал*, 72(5): 474–477]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj72.05.474>
- Makarenko Ya.M. 2015c. In: *Regional Aspects of Floristic and Faunistic Research: Proceedings of the Second International Scientific and Practical Conference*. Eds I.V. Skilsky, A.V. Yuzuk. Chernivtsi, pp. 402–403. [Макаренко Я.М. 2015с. Нове місцезнаходження *Leucoagaricus nympharum* (Kalchbr.) Wop – гриба, занесеного до "Червоної книги України". В зб.: *Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: матеріали Другої міжнародної науково-практичної конференції. (24–25 квітня 2015 р., смт Путила, Чернівецька обл., Україна)*. Ред. І.В. Скільський, А.В. Юзик. Чернівці, с. 402–403].
- Makarenko Ya.M. 2015d. In: *Advances in Botany and Ecology. Proceedings of the International Conference of Young Scientists*. Poltava, pp. 31–32. [Макаренко Я.М. 2015d. Знахідки видів роду *Pleurotus* (*Basidiomycota*, *Agaricales*) у басейні р. Псел (Полтавська обл.). В зб.: *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали міжнародної конференції молодих учених, присвяченої 120-річчю від дня народження Д.К. Зерова (м. Полтава, 15–20 вересня 2015 р.)*. Полтава, с. 31–32].
- Makarenko Ya.M. 2016a. *Ukrainian Botanical Journal*, 73(4): 382–384. [Макаренко Я.М. 2016а. Перша знахідка в Україні *Agaricus iodostus* (*Agaricaceae*). *Український ботанічний журнал*, 73(4): 382–384]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj73.04.382>
- Makarenko Ya.M. 2016b. In: *Advances in Botany and Ecology. Proceedings of the International Conference of Young Scientists*. Kherson, pp. 34. [Макаренко Я.М. 2016б. Знахідки видів родів *Cystoderma* та *Cystodermella* (*Basidiomycota*, *Agaricales*) у басейні р. Псел. В зб.: *Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали міжнародної конференції молодих вчених (м. Херсон, 29 червня – 3 липня 2016 р.)*. Херсон, с. 34].
- Makarenko Ya.M. 2017. In: *Modern Problems of Experimental Botany. Proceedings of the 1st International Scientific Conference of Young Scientists*. Minsk: Kolorgrad, pp. 46–48. [Макаренко Я.М. 2017. Некоторые све-

- дения о гастеромицетах из бассейна р. Псел (Украина, Левобережная Лесостепь). В сб.: *Современные проблемы экспериментальной ботаники: материалы I Международной научной конференции молодых учёных, приуроченной Году науки в Республике Беларусь (г. Минск, 27–29 сентября 2017 г.)*. Минск: Колорград, с. 46–48].
- Макаренко Я.М., Беседина I.S. 2016. In: *Rare Plants and Fungi of Ukraine and Adjacent Areas: Implementing Conservation Strategies. Proceedings of the 4th International Conference*. Kyiv: Palyvoda A.V., p. 189. [Макаренко Я.М., Беседина I.C. 2016. Доповнення до списку рідкісних для України видів роду *Lepiota* (*Agaricaceae*, *Basidiomycota*) з басейну р. Псел. В зб.: *Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій: реалізація природоохороних стратегій: матеріали IV Міжнародної конференції (м. Київ, 16–20 травня 2016 р.)*. Київ: Паливода А.В., с. 189].
- Morozova O.V. 2001. *Agarikoidnye bazidiomitsety podzony yuzhnoy taygi Leningradskoy oblasti*: Cand. Sci. Diss. Abstract. St. Petersburg, 250 pp. [Морозова О.В. 2001. *Агарикоидные базидиомицеты подзоны южной тайги Ленинградской области*: автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 03.00.24 "Микология". СПб., Ботанический Институт РАН, 250 с.].
- Prydiuk M.P. 2009. *Agaricus romagnesii*. In: *Chervona knyha Ukrainy. Roslynniy svit (Red Data Book of Ukraine. Plant Kingdom)*. Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv: Globalconsulting, p. 787. [Придюк М.П. 2009. Печериця Романьезі. *Agaricus romagnesii*. В кн.: *Червона книга України. Рослинний світ*. Ред. Я.П. Дідух. Київ: Глобалконсалтинг, с. 787].
- Prydiuk N.P. 2015. *Flora gribov Ukrainy. Bolbitievye i koprinovye griby*. Kiev: Interservis, 598 pp. [Придюк Н.П. 2015. *Флора грибів України. Больбитиевые и коприновые грибы*. Киев: Интерсервис, 598 с.].
- Prydiuk M.P., Heluta V.P. 2009. *Agaricus tabularis*. In: *Chervona knyha Ukrainy. Roslynniy svit (Red Data Book of Ukraine. Plant Kingdom)*. Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv: Globalconsulting, p. 788. [Придюк М.П., Гелюта В.П. 2009. Печериця таблитчаста. *Agaricus tabularis*. В кн.: *Червона книга України. Рослинний світ*. Ред. Я.П. Дідух. Київ: Глобалконсалтинг, с. 788].
- Wasser S.P. 1980. *Flora gribov Ukrainy. Agarikovye griby*. Kiev: Naukova Dumka, 328 pp. [Вассер С.П. 1980. *Флора грибів України. Агариковые грибы*. Киев: Наукова думка, 328 с.].
- Wasser S.P. 1992. *Flora gribov Ukrainy. Amanitalnye griby*. Kiev: Naukova Dumka, 166 pp. [Вассер С.П. 1992. *Флора грибів України. Аманитальные грибы*. Киев: Наукова думка, 166 с.].

Рекомендує до друку В.П. Гайова