

БОТАНІЧНИЙ САД ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ЦЕНТРУ «ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ»
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ
ПЛАНТА ЄВРОПА
УКРАЇНСЬКЕ БОТАНІЧНЕ ТОВАРИСТВО



PLANTA • EUROPA

РІДКІСНІ РОСЛИНИ І ГРИБИ УКРАЇНИ ТА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ:
РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИРОДООХОРОННИХ СТРАТЕГІЙ



МАТЕРІАЛИ ІV МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

16 – 20 ТРАВНЯ 2016
КИЇВ

O.V. FOMIN BOTANICAL GARDEN of
the EDUCATIONAL and SCIENTIFIC CENTRE "INSTITUTE of BIOLOGY",
TARAS SHEVCHENKO NATIONAL UNIVERSITY of KYIV

M.G. KHOLODNY INSTITUTE of BOTANY,
NATIONAL ACADEMY of SCIENCES of UKRAINE

PLANTA EUROPA NETWORK

UKRAINIAN BOTANICAL SOCIETY

***RARE PLANTS AND FUNGI OF UKRAINE
AND ADJACENT AREAS:
IMPLEMENTING CONSERVATION
STRATEGIES***

**PROCEEDINGS
OF THE 4RD INTERNATIONAL CONFERENCE**

**16 – 20 MAY 2016
KYIV**

УДК 582..3/.99+582.28]:502.17]](477)(082)

ББК 28.59(4Укр)я43+28.588(4Укр)я43

P49

Затверджено до друку Вченою радою
Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного
НАН України (протокол № 6 від
27 квітня 2016 р.)

Редакційна колегія:

чл.-кор. НАН України, проф. Я.П. Дідух; чл.-кор. НАН України, проф. І.О. Дудка; чл.-кор. НАН України, проф. С.Л. Мосякін (головний редактор); д.б.н., проф. В.П. Гелюта; д.б.н., проф. В.І. Мельник; д.б.н., проф. О.Є. Ходосовцев; д.б.н., проф. П.М. Царенко; д.б.н., проф. І.І. Чорней; к.б.н., с.н.с. В.П. Гайова; к.б.н., доц. В.П. Коломійчук; к.б.н., с.н.с. І.А. Коротченко (заст. головного редактора); д-р Е. Пінзешнє Куньо; к.б.н. О.О. Безсмертна (відповідальний секретар); к.б.н. А.В. Голубенко; к.б.н. М.М. Перегрим (заст. головного редактора); к.б.н. О.О. Сенчило; М. Аронссон

P49 Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій: реалізація природоохороних стратегій. Матеріали IV Міжнародної конференції (16 – 20 травня 2016 р., Київ, Україна). – Київ: ПАЛИВОДА А.В., 2016. – 222 с.

У книзі вміщені матеріали IV Міжнародної наукової конференції «Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій: реалізація природоохороних стратегій» (Київ, 16-20 травня 2016 р.).

Видання розраховане на ботаніків, мікологів, екологів, працівників охорони довкілля, викладачів, аспірантів, студентів природничих спеціальностей.

P49 Rare Plants and Fungi of Ukraine and Adjacent Areas: Implementing Conservation Strategies. Proceedings of the 4th International Conference (16 – 20 May 2016, Kyiv, Ukraine). – Kyiv: PALYVODA A.V., 2016. – 222 p.

The book contains proceedings of the 4th International Conference *Rare Plants and Fungi of Ukraine and Adjacent Areas: Implementing Conservation Strategies* (Kyiv, 16-20 May 2016).

The proceedings are intended for botanists, mycologists, ecologists, conservationists, teachers and students of natural history and conservation management.

ISBN 978-966-437-467-2.

Автори відповідають за наукову достовірність, зміст та стиль своїх публікацій. Точки зору, висловлені авторами у статтях, можуть не співпадати з позицією редакційної колегії збірки, установ-організаторів конференції, Міністерства екології та природних ресурсів України та/або Національної комісії з питань Червоної книги України.

The authors bear sole responsibility for the scientific reliability, content and style of their contributions. Opinions expressed by the authors in this publication may not coincide with opinions of the Editorial Board, organizing institutions of the conference, the Ministry of Environment and Natural Resources of Ukraine and/or the National Commission on the Red Data Book of Ukraine.

УДК 582..3/.99+582.28]:502.17]](477)(082)

ББК 28.59(4Укр)я43+28.588(4Укр)я43

© Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, ННЦ «Інститут біології»,
Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна, 2016

© Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, 2016

© Планта Європа, 2016

© Українське ботанічне товариство, 2016

ISBN 978-966-437-467-2

Віддруковано в друкарні ФОП ПАЛИВОДА А. В.
03061, м. Київ, пр-т Відрадний, 95/Е; тел./факс (044)351-21-90

даними різних авторів, які також зазначають, що сприятлива температура для росту культур на агаризованих середовищах лежить у межах 25–28 °С [1, 3, 7]. Інша закономірність спостерігалася для середовища СС, на якому в семи з восьми штамів лінійна швидкість радіального росту була вищою на 15–30 % при 20 °С, ніж при 28 °С.

Критичну підвищену температуру для усіх штамів визначали на СА в межах від 30 до 38 °С (табл. 2). Було встановлено, що найвищою температурою, за якої ріст штамів припинявся, але відновлювався після її зниження до 28 °С, було 34–35 °С. За вищих температур культури втрачали життєздатність.

Таблиця 2. Максимальні критичні температури для штамів *G. frondosa*

| Номер штаму | Температура, при якій ріст припинявся, але відновлювався після її зниження до 28 °С | Температура, при якій ріст припинявся і не відновлювався після її зниження до 28 °С |
|-------------|---|---|
| 332 | 34 °С | 35 °С |
| 923 | 34 °С | 35 °С |
| 962 | 35 °С | 36 °С |
| 976 | 34 °С | 35 °С |
| 1705 | 35 °С | 36 °С |
| 1707 | 35 °С | 36 °С |
| 1790 | 35 °С | 36 °С |
| 1794 | 35 °С | 36 °С |

Також була перевірена сприятливість деяких умов при довготривалому зберіганні штамів *G. frondosa*. Для росту культур та зберігання протягом 6 місяців кращими були середовища СА та КГА. При тривалішому зберіганні (спостереження тривали до 2,5 років, за умови запобігання висихання середовища і достатньої його кількості) штами, що інкубувалися на КГА, на відміну від СА, зменшували швидкість росту при подальших пересівах на 15–20 %. За весь час досліджень спостерігалася утворення примордіїв штамом 1705 на агаризованому пивному суслі при кімнатній температурі 22–25 °С на 46–50 добу культивування.

Висновки. З метою збереження включеного до Червоної книги України вразливого виду їстівного лікарського гриба *Grifola frondosa* проведено дослідження росту та морфології міцеліальних культур восьми його штамів на агаризованих середовищах різного складу за різних температур. Показано, що на морфологію колоній переважно впливає склад живильного середовища. В той же час, температура в основному зумовлює різницю в швидкості росту штамів.

Установлено, що оптимальною температурою для росту міцелію на найсприятливішому середовищі СА (для шести штамів) або КГА (для двох штамів) є 28 °С. При 4 °С ріст усіх штамів зберігався, але уповільнювався.

Визначено, що штами *G. frondosa* за температури понад 34–35 °С втрачають життєздатність.

Для культивування та довготривалого збереження життєздатності досліджених штамів *G. frondosa* в колекції рекомендовано використовувати агаризоване пивне сусло та підтримувати температуру 4 °С.

1. Бисько Н.А., Бабицкая В.Г., Бухало А.С. и др. Биологические свойства лекарственных макромицетов в культуре: Сб. науч. трудов. Т.2 / Под ред. чл.-кор. НАН Украины С.П. Вассера. – Киев: Альтерпрес, 2012. – 459 с.

2. Бухало А.С., Митропольская Н.Ю., Михайлова О.Б. Каталог Коллекции культур шапинковых грибов ИБК. – Київ: Альтерпрес, 2011. – 43 с.

3. Бухало А.С. Высшие съедобные базидиомицеты в чистой культуре. – Киев: Наук. думка, 1988. – 144 с.

4. Бухало А.С., Бабицкая В.Г., Бисько Н.А. и др. Биологические особенности лекарственных макромицетов в культуре: Сб. науч. трудов. Т. 1 / Под ред. чл.-кор. НАН Украины С.П. Вассера. – Киев: Альтерпрес, 2011. – 212 с.

5. Бухало А.С., Бисько Н.А., Соломко Э.Ф. и др. Культивирование съедобных и лекарственных грибов. – Киев: Чернобыльинтеринформ, 2004. – 128 с.

6. Бухало А.С., Качуровська В.П., Митропольська Н.Ю. Культуральні особливості рідкісних видів базидіальних макроміцетів // Укр. ботан. журн. – 1995. – 52, 1. – С. 104–112.

7. Ломберг М.Л., Михайлова О.Б., Бисько Н.А. Коллекция культур шапинковых грибов (ИБК) як об'єкт національного надбання // Укр. ботан. журн. – 2015. – 72, 1. – С. 22–28.

8. Методы экспериментальной микологии. Справочник // под ред. И.А. Дудки – К.: Наук. думка, 1982. – 561 с.

9. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.

10. Buchalo A., Mykchaylova O., Lomberg M., Wasser S. Microstructures of vegetative mycelium of macrofungi in pure cultures / Eds. P.A. Volz and E. Nevo. – Kiev: Alterpress, 2009. – 224 p.

11. Buchalo A.S., Didukh M.Ya. Micromorphological characteristics of culinary-medicinal mushroom and fungi cultures // Int. J. Med. Mushrooms. – 2005. – 7. – P. 249–262.

БІСЬКО Ніна Анатоліївна, ЛОМБЕРГ Маргарита Леонідівна, МИХАЙЛОВА Оксана Борисівна, МИТРОПОЛЬСЬКА Надія Юріївна, АЛЬ-МААЛІ Галеб Аднанович

*Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України
01004, Україна, Київ-4, вул. Терещенківська, 2; bisko_nina@ukr.net, margarita@lomberg.kiev.ua, mikhajlov_e@ukr.net*

ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ МАКРОМІЦЕТІВ *EX SITU* В КОЛЕКЦІЇ КУЛЬТУР ШАПИНКОВИХ ГРИБІВ *ИБК*

Bisko N.A., Lomberg M.L., Mykchaylova O.B., Mitropolska N.Yu., Al-Maali G.A. ***EX SITU* CONSERVATION OF RARE SPECIES OF MACROMYCETES IN THE *ИБК* CULTURE COLLECTION OF MUSHROOMS**

The key role of the mushroom collection and its great importance as a centre for preservation of the gene pool of mushrooms is characterized. The list of species and strains of fungi listed in the *Red Data Book of Ukraine* and the *IUCN Red List* and deposited in the *ИБК* collection is presented and characterized. Methods of isolation of macrofungi in pure culture and criteria for maintaining the viability and identification of different species at the vegetative growth stage are discussed.

Останніми роками у світі значну увагу приділяють проблемі збереження біологічного різноманіття макроміцетів поза їхніми природними місцезростаннями (*ex situ*). При цьому визначальну роль відіграють колекції культур, де

зберігається генофонд грибів у чистій культурі [1, 8, 11, 14–16, 19, 21]. Найбільші світові колекції, в яких підтримується понад 10000 штамів грибів із різних таксонів та екологічних груп, знаходяться у США – ARS колекція культур (NRRL) й Американська колекція типових культур (ATCC) та в Нідерландах – Центральне бюро цвілевих культур (CBS). Прикладом спеціалізованих європейських колекцій культур грибів є колекція Інституту мікробіології Чеської АН (CCBAS – 292 види, які належать до *Agaricales* і *Aphylllophorales*) та 2 колекції РФ – Всеросійська колекція мікроорганізмів (VKM – 164 види, належать до *Agaricales*) і колекція макроміцетів Ботанічного інституту імені В.Л. Комарова РАН (*LE BIN* – 633 види *Agaricales* та *Aphylllophorales*) [2, 14, 21, 22].

В колекції культур шапинкових грибів Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України (ІБК), яка була заснована в 1966 р. і є унікальною, спеціалізованою за складом представлених у ній грибних організмів, виділених із природних екосистем, на 31.12.2015 р. підтримувалося 1258 штамів 199 виду 94 родів грибів відділів *Basidiomycota* та *Ascomycota*. У колекції зберігаються дикаріотичні штами базидієвих і сумчастих макроміцетів різних таксономічних та екологічних груп грибів широкого географічного походження, що представляють насамперед різноманіття мікобіоти України. На відміну від інших колекцій макроміцетів, у колекції ІБК зберігається велика кількість штамів широко культивованих у світі видів істівних грибів, таких, як *Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Imbach, *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm., *Lentinus edodes* (Berk.) Singer, *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer та інших [5]. На сьогодні колекція ІБК є однією з найбільших за кількістю видів та штамів в Європі та найбільшою офіційною спеціалізованою колекцією культур макроміцетів в Україні. З 2001 р. її внесено до реєстру наукових об'єктів, що становлять Національне надбання України. Вона має надзвичайно велике природоохоронне значення як центр збереження генофонду шапинкових грибів. Важливим напрямом роботи колекції є інтродукція в культуру і збереження рідкісних видів макроміцетів мікобіоти України і світу. Так, в колекції зберігаються штами *Pleurotus nebrodensis* (Inzenga) Quel. (табл. 1), який є єдиним представником царства грибів, внесеним до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи [15, 20]. Він зарахований до категорії видів, що перебувають на межі зникнення (Critically Endangered), згідно з відповідними критеріями МСОП, оскільки територія, на якій цей гриб трапляється, є меншою за 100 кв. км, популяція сильно фрагментована, а також спостерігається постійне зменшення числа локалітетів і зрілих індивідів [6].

Таблиця 1. Список штамів *Pleurotus nebrodensis* (виду, внесеного до Червоного списку МСОП [5, 20]), що підтримуються в колекції культур шапинкових грибів Інституту ботаніки НАН України

| Номер штаму в колекції ІБК | Рік надходження в колекцію ІБК та країна походження |
|----------------------------|---|
| 1855 | 2005, Ізраїль |
| 1927 | 2006, Ізраїль |
| 1947 | 2005, Ізраїль |
| 2035 | 2010, Україна |
| 2390 | 2015, США |

Як уже згадувалося, важливим напрямом роботи мікологів, що опікуються колекцією, є інтродукція в культуру і збереження рідкісних видів макроміцетів мікобіоти України. Особлива увага приділяється культурам грибів, занесених до Червоної книги України. Зокрема, в колекції зберігаються культури сумчастих грибів – строчка Слоневського (*Gyromitra slonevskii* Heluta), зморшка степового (*Morchella steppicola* Zerova) та товстоногого (*M. crassipes* (Vent.) Pers.), базидієвих грибів – квітохвісника Арчера (*Clathrus archeri* (Berk.) Dring), печериці Романьєзі (*Agaricus romagnesii* Wasser), модринової губки (*Fomitopsis officinalis* (Vill.) Bondartsev et Singer), геріцію коралоподібного (*Hericium coralloides* (Fr.) Gray), грифолі листуватої (*Grifola frondosa* (Dicks.) Gray) та листочні кучерявої або спарасиса кучерявого (*Sparassis crispa* (Wulfen) Fr.) (табл. 2) [17].

Таблиця 2. Список видів та штамів макроміцетів, занесених до «Червоної книги України», що підтримуються в колекції культур шапинкових грибів Інституту ботаніки НАН України [5, 17]

| № п/п | Вид гриба | Номер штаму в колекції ІБК | Країна походження | Рік надходження в колекцію ІБК |
|-------|---|----------------------------|-------------------|--------------------------------|
| 1 | <i>Agaricus romagnesii</i> Wasser | 1809 | Ізраїль | 2002 |
| 2 | <i>Clathrus archeri</i> (Berk.) Dring (<i>Anthurus archeri</i> (Berk.) Fischer) | 2405 | Україна | 2015 |
| 3 | <i>Fomitopsis officinalis</i> (Vill.) Bondartsev et Singer (<i>Laricifomes officinalis</i> (Vill.) Kotl. et Pouzar) | 5004 | РФ | 1981 |
| 4 | <i>Grifola frondosa</i> (Dicks.) Gray | 332 | Україна | 1987 |
| 5 | | 932 | Чехія | 1982 |
| 6 | | 962 | Японія | 1996 |
| 7 | | 976 | Японія | 1996 |
| 8 | | 1705 | Білорусь | 2000 |
| 9 | | 1707 | Білорусь | 2000 |
| 10 | | 1798 | Україна | 2002 |
| 11 | | 1799 | Україна | 2002 |
| 12 | | 1800 | Україна | 2002 |
| 13 | | 1871 | Ізраїль | 2005 |
| 14 | | 1990 | Японія | 2009 |
| 15 | | 2018 | США | 2010 |
| 16 | | 2046 | Україна | 2010 |
| 17 | | 2164 | США | 2011 |
| 18 | <i>Gyromitra slonevskii</i> Heluta | 1932 | Україна | 2009 |

| | | | | |
|----|--|------|-----------|------|
| 19 | <i>Hericium coralloides</i> (Fr.) Gray | 1876 | Україна | 2008 |
| 20 | | 2025 | США | 2010 |
| 21 | | 2034 | США | 2010 |
| 22 | | 2332 | Україна | 2015 |
| 23 | | 2333 | Україна | 2015 |
| 24 | <i>Morchella crassipes</i> (Vent.) Pers. | 1834 | Німеччина | 2004 |
| 25 | | 1851 | Німеччина | 2005 |
| 26 | | 1852 | Німеччина | 2005 |
| 27 | <i>Morchella steppicola</i> Zerova | 1891 | Україна | 2006 |
| 28 | <i>Sparassis crispa</i> (Wulfen) Fr. | 304 | Німеччина | 1966 |
| 29 | | 312 | Чехія | 1967 |
| 30 | | 314 | Чехія | 1969 |
| 31 | | 2004 | РФ | 2009 |

Зауважимо, що в колекції зберігається штам *Fomitopsis officinalis* – гриба, який вважається зниклим на території нашої країни. Він траплявся у Карпатських та Західно-українських лісах і ще в першій половині ХХ ст. вказувався для цих регіонів. *Fomitopsis officinalis* наводиться щонайменше для 12 країн Європи (переважно як вид, що знаходиться під загрозою зникнення), а також для Сибіру, Далекого Сходу РФ та Північної Америки. Завдяки колекції існує можливість інтродукції цього та інших рідкісних видів у природні біотопи за умови достатнього штамового різноманіття таких грибів та проведення попередніх досліджень особливостей умов росту їхнього вегетативного міцелію та плодоношення [10]. За минулий рік колекцію було поповнено штамми рідкісних видів, занесених до Червоної книги України, знайдених на території Національного природного парку «Гуцульщина» [7, 12, 13, 17], – *Clathrus archeri* 2405 (рис. 1) та *Hericium coralloides* 2332 (рис. 2).



Рис. 1. Плодові тіла *Clathrus archeri*, джерело штаму 2405



Рис. 2. Плодове тіло *Hericium coralloides*, джерело штаму 2332

Важливою ланкою роботи колекції культур є накопичення інформації про властивості конкретних штамів, інтродукованих у чисту культуру з плодових тіл або отриманих по обміну з іншими колекціями, що дозволяє оцінити штамове різноманіття окремих видів їстівних та лікарських макроміцетів. Створення системи ідентифікації макроміцетів у вегетативній стадії розвитку також потребує накопичення великого обсягу експериментальних даних. Пошук критеріїв для ідентифікації та верифікації окремих таксономічних і екологічних груп макроміцетів у культурі поряд з дослідженням культуральних і міроморфологічних особливостей потребує, на думку ряду авторів, виявлення фізіологічних та біохімічних ознак, які можуть бути використані для визначення приналежності культур до певного виду. Виходячи з надзвичайної важливості коректного визначення таксономічного статусу міцеліальних культур грибів-макроміцетів, що мають практичне застосування, на базі штамів колекції проводяться дослідження культурально-морфологічних властивостей міцеліальних культур практично важливих видів із застосуванням сканувальної електронної мікроскопії [18].

Одним із основоположних етапів на шляху створення сучасних біотехнологій є отримання, ідентифікація та збереження в лабораторних умовах нових і вже відомих штамів-продуцентів. Нині існують різні методи виділення штамів базидієвих грибів з природних умов із застосуванням різноманітних живильних середовищ. Склад останніх, а також температура та вологість є важливими з огляду на підтримання штамів за умови збереження грибами їх біосинтетичних властивостей та чистоти культур. Методи отримання і зберігання чистих культур сумчастих та базидієвих грибів визначаються особливостями морфології та еколого-біологічними властивостями цих грибів, які в культурі розвиваються переважно у вигляді неспорозного вегетативного міцелію. Деякі базидієві гриби досить важко виділяються в чисту культуру. Ріст багатьох видів на агаризованих живильних середовищах дуже повільний, і при ізоляції культур часто відбувається їх контамінація сторонніми мікроорганізмами. Виділення в чисту культуру в значній мірі обумовлюється належністю виду до певної екологічної групи. Так, ксилотрофи, тобто макроміцети, які розвиваються на деревині, легко виділити в чисту культуру, вони ростуть на звичайних живильних середовищах, тим часом як мікоризоутворювачі – макроміцети,

що як симбіоти співіснують з різними лісовими породами дерев, виявляють підвищені вимоги до поживних речовин, а іноді ростуть лише в присутності живих рослин. Це обумовлює необхідність постійного вдосконалення і модифікації методів ізоляції культур макроміцетів з урахуванням специфіки окремих видів, що забезпечує успіх їхньої інтродукції та збереження в культурі. Чисті культури одержують з тканин плодового тіла або з базидіо- і сумкоспор за загальноприйнятими та модифікованими методиками [3, 4, 9]. В колекції чисті культури грибів зберігаються в холодильниках за температури 4–8 °С на агарових косяках у великих пробірках. Пересіви на свіже живильне середовище проводиться раз на рік. Як живильні середовища звичайно використовується агаризований солодовий екстракт. Для деяких видів застосовують картопляно-глюкозний та компостний агар, глюкозо-пептон-дріжджовий агар, у тому числі з додаванням рослинних екстрактів. Крім того, ведуться роботи з пошуку селективних субстратів для окремих видів з підвищеними вимогами щодо поживних речовин. Регулярно проводиться візуальний та мікроскопічний контроль культур на відсутність сторонньої мікрофлори та життєздатність. Нами розроблена методика пересіву, контролю та умов зберігання культур колекції, що дозволяє підтримувати їх життєздатність, зокрема ферментативну та фізіологічну активність, протягом десятків років.

Автори щиро вдячні с.н.с. лабораторії екстракції рослинної сировини та біоконверсії ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України» Т.А. Круподьоровій за інтродукцію в чисту культуру і передачу штамів *Hericium coralloides* 2332 та 2333.

1. Белова Н.В., Псурцева Н.В., Гачкова Е.Ю., Озерская С.М. Сохранение разнообразия базидиомицетов *ex situ* в специализированной Коллекции культур ЛЕ (БИН) // Микол. и фитопатол. – 2005. – 39, 2. – С. 1–10.
2. Белова Н.В., Псурцева Н.В. Коллекция культур базидиомицетов ЛЕ (БИН) на современном этапе развития // Успехи медицинской микологии. – М.: Нац. академия микологии. – 2007. – IX. – С. 217–218.
3. Билай В.И. Основы общей микологии. – К.: Высшая школа. – 1980. – 360 с.
4. Бухало А.С. Высшие съедобные базидиомицеты в чистой культуре. – К.: Наук. думка, 1988. – 144 с.
5. Бухало А.С., Митропольська Н.Ю., Михайлова О.Б. Каталог культур колекції культур шапинкових грибів (ІВК). – К.: Альтерпрес, 2011. – 100 с.
6. Гелюта В.П., Гайова В.П. Перша знахідка в Україні рідкісного гриба *Pleurotus nebrodensis* (Agaricales, Basidiomycota) // Мат-ли III Міжнар. наук. конф. «Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження глобальної стратегії збереження рослин» (4–7 червня 2014 р., Львів, Україна). – ТзОВ «Простір – М». – 2014. – С. 181–182.
7. Дудка І.О. Квітховісник Арчера, Антурус Арчера – *Anthurus archeri* (Berk.) Fischer // Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – С. 804.
8. Ломберг М.Л., Михайлова О.Б., Бісько Н.А. Колекція культур шапинкових грибів (ІВК) як об'єкт національного надбання України. // Укр. ботан. журн. – 2015. – 72, 1. – С. 22–28.
9. Методи експериментальної микології: Справочник / Под ред. В.И. Билай. – К.: Наук. думка, 1982. – 550 с.
10. Мосякін С.Л., Коротченко І.А., Кагало О.О., Гелюта В.П., Гайова В.П. Зміна категорій видів рослин та грибів, що включені до Червоної книги України: проблеми, пропозиції, перспективи // Матер. III Міжнар. наук. конф. «Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження глобальної стратегії збереження рослин» (4–7 червня 2014 р., Львів, Україна). – Львів:ТзОВ «Простір – М», 2014. – С. 51–56.
11. Озерская С.М., Кочкина Г.А., Иванушкина Н.Е. Роль коллекций базидиальных грибов в развитии биотехнологии // Матер. юбил. конф., посвящ. 110-летию М.В. Горленко. – М.: Восток-Запад, 2008. – С. 169–173.
12. Петричук Ю.В., Пасайлюк М.В. Нові місцезнаходження в Покутських Карпатах видів грибів, занесених до «Червоної книги України» // Укр. ботан. журн. – 2015. – 72, 4. – С. 381–384.
13. Придюк М.П., Гелюта В.П. Герицій коралоподібний – *Hericium coralloides* (Fr.) Gray // Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – С. 813.
14. Псурцева Н.В. Коллекция культур ЛЕ (БИН) как основа для сохранения *ex situ* разнообразия базидиальных макромицетов России // Матер. II съезда микологов России. – М.: Нац. академия микологии, 2008. – 2. – С. 111–112.
15. Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин / Матер. III Міжнар. наук. конф. (4–7 червня 2014 р., м. Львів). – Львів, 2014. – 251 с.
16. Сухомлин М.М. Колекція культур грибів-макроміцетів як основа стратегії збереження генофонду базидіальних й аскоміцетних грибів // Наук. вісн. Східноєвропейського нац. ун-ту ім. Л. Українки «Природа Західного Полісся та прилеглих територій». – 2010. – 7. – С. 102–107.
17. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг. – 2009. – 912 с.
18. Buchalo A.S., Mykchaylova O.B., Lomberg M.L., Wasser S.P. Microstructures of vegetative mycelium of macrofungi in pure cultures / Eds. P.A. Volz and E. Nevo. – K.: Alterpress, 2009. – 224 p.
19. Hawksworth D.L. Fungal diversity and its implication for genetic resource collection // Studies in Mycol. – 2004. – 50. – P. 9–18.
20. IUCN 2014. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <http://www.iucnredlist.org>. <http://www.iucnredlist.org/details/61597/0>
21. Psurtseva N. Conservation of medicinal mushrooms in the V.L. Komarov Botanical Institute Basidiomycetes culture collection (LE-BIN, Russia) // Int. J. Med. Mushr. – 2010. – 12, 2. – P. 193–199.
22. Psurtseva N., Ozerskaya S. Culture collections: germplasm resources for medicinal mushroom science and production // Proc. of the 7th Int. Med. Mushr. Confer. (IMMC7, 26–29 August 2013, Beijing, China). – 2013. – P. 22–24.