

## ЩІЛЬНІСТЬ ПОПУЛЯЦІЙ ДЕЯКИХ БАЗИДІАЛЬНИХ ГРИБІВ ЗА УМОВ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТА УРАЖЕННЯ ПАТОГЕНАМИ В ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ

**О.А. БОЙКО**, кандидат біологічних наук, доцент,  
завідувач кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: [olga\\_bojko@ukr.net](mailto:olga_bojko@ukr.net)

ORCID: 0000-0002-8216-0491

**В.П. ЛАНДІН**, доктор сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник,  
Інститут проблем безпеки атомних електростанцій НАН України

E-mail: [vlad\\_land@ukr.net](mailto:vlad_land@ukr.net)

ORCID: 0000-0003-4612-3682

**П.В. ДІДЕНКО**, аспірант,  
Поліський національний університет

E-mail: [Wood112@ukr.net](mailto:Wood112@ukr.net)

ORCID: 0000-0002-3405-7545

**А.В. БІЛЕЦЬКИЙ**, аспірант,  
E-mail: [biletskiynever@gmail.com](mailto:biletskiynever@gmail.com)

**П.Ю. ВАШКЕВИЧ**, магістр,

E-mail: [djashap@ukr.net](mailto:djashap@ukr.net)

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**Н.П. СУС**, аспірант,

E-mail: [email@nazariy-sus.com](mailto:email@nazariy-sus.com)

ORCID: 0000-0001-6919-0920

**А.Л. БОЙКО**, доктор біологічних наук,  
професор, академік НААН, головний науковий співробітник,  
Інститут агроєкології і природокористування НААН

E-mail: [boiko.anatolii@email.ua](mailto:boiko.anatolii@email.ua)

ORCID: 0000-0002-5577-9600

**Анотація.** Радіологічно, екологічно та біологічно безпечна грибна сировина є необхідною для виготовлення екологічно якісних біоорганічних стимуляторів росту та розвитку рослин та багатьох інших продуктів. Тому ми досліджували щільність популяції *Ganoderma lucidum* (Curt.: Fr.) P. Karst., *Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Imbach, *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) P. Kumm, *Armillariella mellea* (Vah1. ex Fr.) Karst., які часто використовуються для створення стимуляторів росту рослин, у їхніх біотопах за умов радіоактивного забруднення та ураження патогенами.

Дослідження проводилось у шести біогеоценозах: Шацький національний природний парк (Волинська область, Україна), Регіональний ландшафтний парк «Ізмаїльські острови» (Одеська область, Україна), околиці смт Корнин (Житомирська область, Україна), околиці села Королівка (Житомирська область, Україна), околиці села Лисівка (Житомирська область, Україна), околиці міста Вишгород (Київська область, Україна). Патогени були ідентифіковані стандартними мікологічними, бактеріологічними та вірусологічними методами. Щільність забруднення ґрунту радіоцезієм, як параметр радіоактивного забруднення, визначалася спектрофотометричним методом.

Найвища щільність популяції *Ganoderma lucidum* була в регіональному ландшафтному парку «Ізмаїльські острови». У цьому біогеоценозі *G. lucidum* майже неуражувався патогенами, а щільність забруднення радіоцезієм ґрунту становила 18,5 кБк / м<sup>2</sup>. *Agaricus bisporus* та *Armillariella mellea* росли в біотопах із високою щільністю забруднення ґрунту радіоцезієм. Наприклад, у лісових екосистемах навколо міста Вишгород, де середня щільність забруднення ґрунту радіоцезієм становила 111,0 кБк / м<sup>2</sup>, щільність популяції *A. mellea* становила 0,39 плодівих тіл на м<sup>2</sup>. Заразом 15% *A. mellea* в цьому біогеоценозі уражувалися різними патогенами. Отже, використанню дикорослих грибів як сировини повинно передувати їхнє тестуванням на біологічне та радіологічне забруднення.

**Ключові слова:** щільність забруднення ґрунту радіоцезієм, щільність популяції, патоген, базидіальні гриби.

---

## Вступ.

На сьогодні важливим науково-виробничим завданням у галузі біотехнології, екології та інших суміжних напрямів є розроблення методичних підходів отримання радіаційно, біологічно та екологічно безпечної грибною сировини для фармакологічних, харчових та аграрних потреб за використання базидіоміцетів у різнобічних процесах господарювання [1-4]. За нашими підрахунками в Україні за

останні роки напрацьовують грибну сировину понад 90 підприємств різної форми власності.

Варто зазначити, що значна частка лікарських та їстівних грибів природних біоценозів різними шляхами експортуються. Водночас стихійний збір грибів різних видів часто спричиняє непередбачувані негативні наслідки для біологічного різноманіття лісових екосистем [1, 5, 6].

За таких умов, під час як заготівлі грибів, так і відбору посівного

матеріалу (міцелію) нехтують радіаційною, біологічною та екологічною безпекою [4-9].

Згідно з результатами наших попередніх багаторічних досліджень (2000 – 2019 рр.), базидіоміцети уражуються бактеріями, вірусами, мікроскопічними грибами різних таксонів [4, 9], які знижують якість грибів та спричиняють різні патології. В умовах природних екосистем та біотехнологічного виробництва із грибів виділяються алохтонні та автохтонні збудники хвороб. Варто зазначити, що в умовах виробництва під час вирощування, наприклад, печериць та гливи звичайної в плодових тілах ідентифікуються понад 10 видів патогенів. За таких умов гриби та їхній міцелій часто є носіями латентних «прихованих» збудників. За останні роки ми обстежили приблизно 40 видів базидіоміцетів, у яких виявили рабдоподібні віруси та структури, які нагадують «нанобактерії» [10, 11], що поширені серед ссавців та потребують додаткового вивчення. Зважаючи на викладену інформацію, ми дослідили поширення деяких істотних і лікарських базидіоміцетів та їхніх збудників хвороб з урахуванням питомої активності радіоцезію ( $^{137}\text{Cs}$ ) у їхніх біотопах. Ці дослідження важливі для різних науково-виробничих завдань. Одне з таких завдань полягає в тому, що для формування біоорганічних композицій (стимуляторів росту й розвитку рослин [12]), які містять грибні компоненти, необхідно використовувати лише ту сировину, яка не є радіоактивно та біотично забрудненою. Варто зазначити, що цих умов ми дотримувалися під час формування серії біокомпозицій «Біоекотоні», застосування яких стимулювало ріст і розвиток соняшнику,

томата, клена, сосни, гречки, пшениці, тютюну, цукрового буряку та хмелю [13, 14].

**Метою дослідження** було дослідити щільність популяцій трутовика лакованого, печериці двоспорової, гливи звичайної та опенька осіннього справжнього в радіоактивно забруднених біотопах і з урахуванням ураження патогенами.

### **Матеріали і методики дослідження.**

Як модельні системи в роботі використовували: трутовик лакований (*Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst); печерицю двоспорову (*Agaricus bisporus* (J.E.Lange) Imbach); гливу звичайну (*Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) P.Kumm), опеньок осінній справжній (*Armillariella mellea* (Vahl ex Fr.) Karst.), які нині всебічно досліджуються через їхнє важливе значення для харчової та фармацевтичної галузей промисловості, а також лісового та сільського господарства й поширені в різних природних зонах на території України [1-4].

Плодові тіла вищезгаданих видів грибів відбирали з трьох окремих ділянок кожного біотопу. Площа кожної ділянки становила 100 м<sup>2</sup>. Гриби, що походили з одного біотопу, відбиралися на різних (окремих) ділянках.

Інфікованість грибів визначали візуально та з застосуванням методики експрес-діагностики, що базувалася на класичному електронно-мікроскопічному методі [15].

Ідентифікацію патогенів здійснювали з застосуванням стандартних вірусологічних, бактеріологічних та мікологічних методів [4].

На кожній ділянці, де відбиралися плодові тіла, відбиралися також зраз-

ки ґрунту та спектрометричним методом визначалася питома активність радіоцезію [5, 16].

Статистичний аналіз результатів дослідження проводили з використанням вебзастосунку Google Sheets.

### **Результати дослідження та їх обговорення.**

У роботі подано результати досліджень щільності популяцій деяких видів базидіальних грибів у різних природних зонах на території України за умов радіоактивного забруднення та ураження патогенами різних таксонів. Варто зазначити, що компоненти з цих видів грибів застосовують для виготовлення як лікарських засобів, так і стимуляторів росту й розвитку рослин, тому дослідження потенційних джерел контамінації сировини є вкрай важливим.

Аналіз результатів дослідження щільності популяції та поширення трутовика лакованого (*Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst) свідчить, що він поширений у біоценозах із незначним підвищенням радіаційного фону, який у середньому становить 18,5 кБк/м<sup>2</sup>. Цей показник був стабільним на різних ділянках відбору проб. Необхідно підкреслити, що результати моніторингу поширення трутовика лакованого свідчить про те, що популяція його на території регіонального ландшафтного парку «Ізмаїльські острови» (р. Дунай, Одеська область, Україна) найбільша серед інших обстежених місць на території України. Для порівняння нами були обстежені лісові біоценози Житомирської, Київської, Волинської областей. Відмічено, що трутовик лакований трапляється рідко на територіях, де забруднення ґрунту

становить 55,5-111 кБк/м<sup>2</sup>. Частіше цей вид базидіоміцетів трапляється на території перехідної зони Полісся-Лісостеп. До них варто віднести смт. Корнин (Попільнянський район, Житомирська область, Україна) та прилеглі населені пункти, де забруднення ґрунту в середньому становить 27,8 кБк/м<sup>2</sup>. Проте й у цих екосистемах щільність популяції *G. lucidum* була майже вчетверо меншою, ніж на території РЛП «Ізмаїльські острови». Отже, наведені результати свідчать про певну залежність між щільністю популяції трутовика лакованого та показниками радіоактивного забруднення його біотопу (табл. 1).

Щільність популяції гливи звичайної в лісових екосистемах на околицях сіл Королівка та Лисівка (Попільнянський район, Житомирська область, Україна) становила 0,4 - 0,45 плодових тіл (п.т.) на м<sup>2</sup> за щільності радіоактивного забруднення ґрунту радіоцезієм у середньому 37,0-55,5 кБк/м<sup>2</sup> (табл. 2).

Варто також зазначити, що на цій території (с. Лисівка) була найбільша щільність гливи звичайної (здебільшого на залишках буреломної деревини *P. tremula*) поміж інших досліджуваних лісових масивів Житомирської, Волинської, Київської областей.

Щодо печериці двоспорової (*A. bisporus*) та опенька осіннього справжнього (*A. mellea*), то варто зазначити, що ці види грибів поширені в біотопах із високими показниками щільності радіоактивного забруднення радіоцезієм, хоча мають доволі низьку щільність популяції. Здебільшого щільність забруднення опідзолеваних темно-сірих ґрунтів у середньому становила 55,5 кБк/м<sup>2</sup> для околиць селища Ємільчине, м. Коростишева та смт Шацька. У цих місцях у порів-

# 1. Щільність популяції трутовика лакованого за радіоактивного забруднення та ураження патогенами різних таксонів

Місце обстеження та відбору зразків	№, ділянки	n, п.т./100 м <sup>2</sup>	$\bar{x}$ , п.т./м <sup>2</sup>	$\overline{SRCs}$ , кБк/м <sup>2</sup>	Навколишня рослинність та ураженість плодових тіл
вздовж р. Дунай та заплави РНП «Ізмаїльські острови»	I	21	0,286	18,5	<i>Quercus robur</i> L., <i>Robinia pseudoacacia</i> L., <i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Corylus avellana</i> L.; плодові тіла майже не уражуються патогенами (загалом уражено 0,2%)
	II	33			
	III	32			
околиці смт Корнин	I	8	0,076	27,8	<i>Betula pendula</i> Roth., <i>Q. robur</i> , <i>P. sylvestris</i> , <i>Ulmus</i> spp.; загалом уражено 1,0-2,0% плодових тіл; здебільшого <i>Penicillium</i> spp., <i>Pseudomonas</i> spp., інші бактерії
	II	7			
	III	8			

**Примітки:** n – щільність популяції досліджуваного виду (плодових тіл, п.т.) на досліджуваній ділянці, площею 100 м<sup>2</sup>, п.т./100 м<sup>2</sup>,  $\bar{x}$  – середня щільність популяції досліджуваного виду у досліджуваному біотопі (середнє арифметичне), п.т./ м<sup>2</sup>,  $\overline{SRCs}$  – середня щільність забруднення ґрунту радіоцезієм у досліджуваному біотопі, кБк/м<sup>2</sup>.

# 2. Щільність популяції гливи звичайної за радіоактивного забруднення та ураження патогенами різних таксонів

Місце обстеження та відбору зразків	№, ділянки	n, п.т./100 м <sup>2</sup>	$\bar{x}$ , п.т./м <sup>2</sup>	$\overline{SRCs}$ , кБк/м <sup>2</sup>	Навколишня рослинність та ураженість плодових тіл
околиці с. Королівка	I	64	0,45	55,5	<i>B. pendula</i> , <i>P. sylvestris</i> , <i>Populus tremula</i> L.; Загалом уражено плодових тіл на субстраті осики -9,2%;
	II	39			
	III	31			
околиці с. Лисівка	I	42	0,4	37,0	
	II	35			
	III	43			

**Примітки:** n – щільність популяції досліджуваного виду (плодових тіл, п.т.) на досліджуваній ділянці, площею 100 м<sup>2</sup>, п.т./100 м<sup>2</sup>,  $\bar{x}$  – середня щільність популяції досліджуваного виду у досліджуваному біотопі (середнє арифметичне), п.т./ м<sup>2</sup>,  $\overline{SRCs}$  – середня щільність забруднення ґрунту радіоцезієм у досліджуваному біотопі, кБк/м<sup>2</sup>.

нянні з іншими територіями спостерігалася більша щільність популяції цих видів грибів. Водночас у лісових екосистемах на околицях Вишгорода, де щільність радіоактивного забруднення ґрунту радіоцезієм у середньому становила 111,0 кБк/м<sup>2</sup>, щільність популяції *A. bisporus* була лише не-

значно нижчою, ніж у лісових екосистемах Шацького НПП (табл. 3).

Щільність популяції опенька осіннього справжнього (*A. mellea*) у досліджуваних біотопах коливалася в межах 0,15-0,4 плодових тіл на м<sup>2</sup>, й, ймовірно, була зумовлена синергічним впливом патогенів та раді-

### 3. Щільність популяції печериці двоспорової за радіоактивного забруднення та ураження патогенами різних таксонів

Місце обстеження та відбору зразків	№, ділянки	n, п.т./100 м <sup>2</sup>	$\bar{x}$ , п.т./м <sup>2</sup>	$\overline{SRCs}$ , кБк/м <sup>2</sup>	Навколишня рослинність та ураженість плодових тіл
Шацький НПП	I	19	0,21	55,5	загалом уражено плодових тіл 6,0%; (домінуюча рослинність: сосна, в'яз, дуб)
	II	18			
	III	26			
околиці м. Вишгород	I	12	0,19	111,0	загалом уражено плодових тіл 37,0%; значне ураження грибів «сферичним вірусом»; (домінуюча рослинність: сосна, вільха, дуб)
	II	24			
	III	22			

**Примітки:** n – щільність популяції досліджуваного виду (плодових тіл, п.т.) на досліджуваній ділянці, площею 100 м<sup>2</sup>, п.т./100 м<sup>2</sup>,  $\bar{x}$  – середня щільність популяції досліджуваного виду у досліджуваному біотопі (середнє арифметичне), п.т./ м<sup>2</sup>,  $\overline{SRCs}$  – середня щільність забруднення ґрунту радіоцезієм у досліджуваному біотопі, кБк/м<sup>2</sup>.

оцезію, зокрема середня щільність радіоактивного забруднення ґрунту радіоцезієм у досліджуваному біотопі на околицях Вишгорода становила 111 кБк/м<sup>2</sup>, а частка грибів (плодових тіл), уражених патогенами різних таксонів, серед «шацької» популяції становила 19 % (табл. 4).

Загалом, варто зазначити, що, по-перше, згідно з Г. М. Чоботько та співавторами [16], *A. mellea* власти-

вий дуже низький коефіцієнт переходу радіоцезію (5,5), що, ймовірно, зумовлює здатність опенька осіннього справжнього оселятися в біотопах із високими значеннями щільності радіоактивного забруднення радіоцезієм, а по-друге, для цього виду характерний груповий розподіл у межах його ареалу, який також міг вплинути на щільність популяції цього виду в досліджуваних біотопах.

### 4. Щільність популяції опенька осіннього справжнього за радіоактивного забруднення та ураження патогенами різних таксонів

Місце обстеження та відбору зразків	№, ділянки	n, п.т./100 м <sup>2</sup>	$\bar{x}$ , п.т./м <sup>2</sup>	$\overline{SRCs}$ , кБк/м <sup>2</sup>	Навколишня рослинність та ураженість плодових тіл
Шацький НПП	I	37	0,27	55,5	загалом уражено плодових тіл 19,0%; здебільшого <i>Penicillium</i> spp., <i>Pseudomonas</i> spp., інші бактерії
	II	15			
	III	30			
околиці м. Вишгород	I	43	0,39	111,0	загалом уражено 15,0%
	II	34			
	III	40			

**Примітки:** n – щільність популяції досліджуваного виду (плодових тіл, п.т.) на досліджуваній ділянці, площею 100 м<sup>2</sup>, п.т./100 м<sup>2</sup>,  $\bar{x}$  – середня щільність популяції досліджуваного виду у досліджуваному біотопі (середнє арифметичне), п.т./ м<sup>2</sup>,  $\overline{SRCs}$  – середня щільність забруднення ґрунту радіоцезієм у досліджуваному біотопі, кБк/м<sup>2</sup>.



Отже, досліджувані види базидіальних грибів уражуються алохтонними та автохтонними патогенами і здатні пристосовуватися до радіаційного забруднення. Сировина з досліджуваних грибів використовується для виготовлення як лікарських засобів природного походження, так і екологічно безпечних стимуляторів росту й розвитку рослин, зокрема біоорганічних композицій. Варто зазначити, що, наприклад, застосування екологічно безпечних біоорганічних композицій «Біоекофунге» здатні простимулювати ріст і розвиток пшениці сої, соняшнику, хмелю, сосни та овочевих культур, а також значно підвищити їхню врожайність та зменшити ураження цих культур збудниками хвороб. Отже, використання базидіомицетів для виробничих потреб потребує сучасних методичних підходів для отримання якісної сировини із грибів.

### Висновки та перспективи.

Досліджено щільність популяцій чотирьох видів грибів, що мають важливе значення для людини, у біотопах, забруднених радіоцезієм і з урахуванням ураженості автохтонними та алохтонними патогенами різних таксонів. Схарактеризовано щільність популяції *P. ostreatus* за умов радіоактивного забруднення біотопу та ураження патогенами. Встановлено, що опеньок осінній справжній та печериця двоспорова здатні оселятися в біотопах із досить високою щільністю радіоактивного забруднення ґрунту радіоцезієм. Водночас з'ясовано, що як *A. mellea*, так і *A. bisporus* доволі часто є ураженими патогенами різних таксонів. Виявлено популяцію трутовика лакованого на території регіонального ландшафтного парку

«Ізмаїльські острови», яка характеризувалася доволі високою щільністю та чисельністю в порівнянні з біотопами Полісся. Гриби цієї популяції мали «привабливий» габітус та не уражувалися патогенами.

### References

1. Dudka, I.V., Bisko, N.A. & Bilay, V.T. (1992). Kultivirovanie syedobnyih gribov [Cultivation of edible mushrooms]. Kyiv: Urozhai [in Russian].
2. Wuest, P. J., & Bengtson, G. D. (Eds.). (1982). Penn State handbook for commercial mushroom growers. College of Agriculture, The Pennsylvania State Univ.
3. Stamets, P. (2000). Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms, 3rd ed., Ten Speed Press: USA.
4. Boyko, O.A. (1999). Ekolohiia virusiv ta diahnozyka virusnykh khvorob pecheryts [Ecology of viruses and diagnostics of viral diseases of common mushrooms]. Kyiv: Fitosotsiotsentr [in Ukrainian].
5. Landin, V.P. (2013). Radioaktyvne zabrudnennia produktii lisovoho hospodarstva v umovakh Ukrainiskoho Polissia [Radioactive contamination of the products in the Ukrainian forest ecosystems Polesse]. Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy — Scientific Bulletin of UNFU, 23.14, 39-43 [in Ukrainian].
6. Furdychko, O. I. (2016). Radioekolohichna bezpeka ahrarnykh i lisovykh ekosystem u viddalenyi period pislia avarii na ChAES [Radioecological safety of agricultural and forest ecosystems in the remote period after the accident on Chernobyl Nuclear Power Plant]. Ahroekolohichniy zhurnal — Agroecological journal, 1, 6-14 [in Ukrainian].
7. Grodzynskiy, D.M., Gudkov, I.N. (1973). Zashchita rasteniy ot lucheвого porajeniya [Protection of plants from radiation damage]. Moscow: Atomizdat [in Russian].
8. Boyko, A.L. (2006). Vplyv radiatsii na fitovirusy [Influence of radiation on phyto-virus-

- es.]. Ahroekolohichniy zhurnal — Agroecological journal, 2, 12-16 [in Ukrainian].
9. Boyko, A.L., Zarytskyi, N.N., Demchenko, A.A., Spivak, N.Ya., Boyko, O.A., Orlovska, G.M., Polischuk, V.P., Yuzvenko, L.V., Lazarenko, L.N., Babenko, L.P. (2014). Spread and morphological-structural properties of plant Rhabdoviruses and similar pathogens in Basidiomycetes. Mikrobiolohichniy Zhurnal — Microbiological journal, 76 (2), 41-46.
  10. Vainshtein, M.B. & Kudryashova, E.B. (2000). O nanobakteriyah [About nanobacteria]. Mikrobiologiya — Microbiology, 69 (2), 163-174.
  11. Boyko, O., Boyko, A., Grytsev, J. (2013). Naobacteria: dissemination, properties, hypothesis. Ahroekolohichniy zhurnal — Agroecological journal, 3, 115-118.
  12. Boyko, O.A., Veselskiy, S.P., Grygoryuk, I.P. & Melnychuk, M.D. (2014). Stvorennia biopreparativ na osnovi biokhimichnykh komponentiv riznykh vydiv bazydiomitsetiv ta vyshchykh roslin [The creation of biopreparation based on biochemical components of different basidiomycetes species and higher plants]. Naukovyy visnyk NUBiP Ukrainy. Seriya: Biolohiia, biotekhnolohiia, ekolohiia — Scientific Bulletin of NULES of Ukraine. Series: Biology, biotechnology, ecology, 204, 120–126 [in Ukrainian].
  13. Bojko, A. et al. (2018). Economically profitable novel quality evaluation method for raw hop (*Humulus lupulus* L.). Bioresursy i pryrodokorystuvannya — Bioresources and Nature Management, 10(3-4), 5–10. DOI: <https://doi.org/10.31548/bio2018.03.001>
  14. Didenko, P.V. et al. (2019). Rist i rozvytok posadkovoho materialu sosny zvychnoi (Pinus sylvestris L.) za vplyvu bioorganichnykh kompozytsii z bazydiomitsetiv ta nanochastynok dioksydu tseriuu [Growth and development of planting material of Scots pine (Pinus sylvestris L.) under the influence of bioorganic compositions from basidiomycetes and cerium dioxide nanoparticles]. Silskohospodarska mikrobiolohiia — Agricultural Microbiology, 30, 61–68. DOI: <https://doi.org/10.35868/1997-3004.30.61-68>
  15. Melnychuk, M.D. et al. (2012). Sposib vyivlennia patoheniv u shapynkovykh hrybiv (basidiomicetes) [Method for detection of pathogens in pileate fungi (basidiomicetes): Patent 72957 for a utility model]. No u 2011 14539. Bull. No. 17 [in Ukrainian].
  16. Chobotko, H. M., Raichuk, L. A., & Landin, V. P. (2018). Characteristics and prognosis of the internal exposure doses of the Ukrainian Polissya rural population in the remote period after the accident at the Chernobyl nuclear power plant (monitoring study). Problems of Radiation Medicine and Radiobiology, 23, 217-228. doi:10.33145/2304-8336-2018-23.

---

**O.A. Boyko, V.P. Landin, P.V. Didenko, A.V. Biletskyi, P.Yu. Vashkevych, N.P. Sus, A.L. Boyko (2020). POPULATION DENSITY OF SOME SPECIES OF BASIDIOMYCETES UNDER CONDITIONS OF RADIOACTIVE CONTAMINATION AND PATHOGEN DAMAGE IN FOREST ECOSYSTEMS. BIOLOGICAL SYSTEMS: THEORY AND INNOVATION, 11(3): 5-13. <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Biologiya/article/view/14307>. <https://doi.org/10.31548/biologiya2020.03.001>.**

**Abstract.** The radiologically, ecologically and biologically safe mushroom raw materials are necessary to create some environmentally friendly bioorganic stimulators of plant growth and development and many other products. Therefore, we researched the population density of *Ganoderma lucidum* (Curt.: Fr.) P. Karst., *Agaricus bisporus* (J.E.Lange) Imbach, *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) P.Kumm, *Armillariella mellea* (Vah1. ex Fr.) Karst., which are often used to create



*plant growth stimulants, in their natural habitat under conditions of radioactive contamination and pathogen damage.*

*The study was conducted in six biogeocenoses: Shatsk National Natural Park (Volyn Oblast, Ukraine), Regional Landscape Park «Islands of Izmail» (Odessa Oblast, Ukraine), around the urban-type settlement of Kornyn (Zhytomyr Oblast, Ukraine), around the village of Korolivka (Zhytomyr Oblast, Ukraine), around the village of Lysivka (Zhytomyr Oblast, Ukraine), around the city of Vyshhorod (Kyiv Oblast, Ukraine). Pathogens were identified by standard mycological, bacteriological and virological methods. Radiocesium contamination density of soil, as a parameter of radioactive contamination, was determined by spectrophotometric method.*

*The highest population density of *Ganoderma lucidum* was in Regional Landscape Park «Islands of Izmail». In this biogeocenosis, *G. lucidum* was almost not affected by pathogens, and radiocesium contamination density of soil was 18.5 kBq/m<sup>2</sup>. *Agaricus bisporus* and *Armillariella mellea* grew in biotopes with high radiocesium contamination density of soil. For example, in forest ecosystems around the city of Vyshhorod, where the average radiocesium contamination density of soil was 111.0 kBq/m<sup>2</sup>, population density of *A. mellea* was 0,39 fruit bodies per m<sup>2</sup>. At the same time, 15% of *A. mellea* in this biogeocenosis were affected by various pathogens. Thus, the use of wild mushrooms as raw materials should be preceded by testing for biological and radiological contamination.*

**Keywords:** *radiocesium contamination density of soil, population density, pathogen, Basidiomycetes.*

---