

# MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF LIBRARIES' SAFETY

Surmasheva O.V., Rosada M.O., Omelchenko M.M.,  
Nikonova N.O., Romanova H.Yu., Vulakh N.O., Oliinyk Z.A.

## МІКРОБІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ БІБЛІОТЕК

# С

учасні ІТ-технології значно покращили доступ до наукової інформації. Проте наразі не втрачає важливості використання бібліотечних фондів на паперових та плівкових носіях. Проблема збереження безпечного еколого-епідемічного стану бібліотек залишається актуальною. Нині у бібліотеках країни зберігаються великі масиви книжок, які обслуговуються великою кількістю співробітників. Однією з основних причин негативної дії на стан здоров'я бібліотечних співробітників, відвідувачів та фондів є так звані біологічні фактори, до яких належать мікроорганізми, зокрема гриби – мікроміцети.

**Мета статті** – вивчення проблеми забруднення приміщень бібліотек та їхніх фондів мікроорганізмами, зокрема мікроміцетами, для характеристики епідемічної безпеки об'єктів приміщень, інформаційного фонду (книжок, плівкових та електронних носіїв), оцінка епідемічної безпеки приміщень і

фондів бібліотек за даними мікробіологічного обстеження, а також пошук ефективних та безпечних способів боротьби з мікробною контамінацією бібліотечного середовища.

**Матеріали та методи досліджень.** Аналіз сучасного стану проблеми забруднення приміщень бібліотек так їхніх фондів мікроорганізмами, зокрема мікроміцетами, а також методів боротьби з ними проведено за даними наявної наукової інформації.

Мікробіологічне обстеження проведено у приміщеннях і фондах декількох українських бібліотек: Національній бібліотеці України ім. В.І. Вернадського, Львівській та Одеській міських бібліотеках.

Матеріалом для лабораторних досліджень були зразки повітря і змиви з поверхонь приміщень та об'єктів фондів бібліотек.

Кількість зразків повітря у кожному приміщенні залежала від площі (3-5 проб), яка становила від 9 м<sup>2</sup> до 20 м<sup>2</sup>. Проби відбирали аспіраційним методом за допомогою приладу Sampl'air lite виробництва AES Laboratoire (Франція) в об'ємі 100 дм<sup>3</sup>. Повітря відбирали на чашки Петрі з середовищем Сабуро-декстрозний агар (СДА) з антибіотиком (для

<sup>1</sup>СУРМАШЕВА О.В.,  
<sup>1</sup>РОСАДА М.О.,  
<sup>2</sup>ОМЕЛЬЧЕНКО М.М.,  
<sup>1</sup>НИКОНОВА Н.О.,  
<sup>1</sup>РОМАНОВА Г.Ю.,  
<sup>1</sup>ВУЛАХ Н.О., <sup>1</sup>ОЛІЙНИК З.А.

<sup>1</sup>ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ  
<sup>2</sup>Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського, м. Київ

УДК 025.7/9 : 614.3 :  
616-093/-098

**Ключові слова:** бібліотеки,  
мікробіологічне забруднення,  
бактерії, мікроскопічні  
гриби, деконтамінація.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
БЕЗОПАСНОСТИ БИБЛИОТЕК

<sup>1</sup>Сурмашева Е.В., <sup>1</sup>Росада М.А.,  
<sup>2</sup>Омельченко Н.М., <sup>1</sup>Никонова Н.А.,  
<sup>1</sup>Романова А.Ю., <sup>1</sup>Вулах Н.А., <sup>1</sup>Олейник З.А.

<sup>1</sup>ГУ «Институт общественного здоровья  
им. А.Н. Марзеева НАМН Украины», г. Киев  
<sup>2</sup>Национальная библиотека Украины  
им. В.И. Вернадского, г. Киев

**Цель статьи** – изучение проблемы загрязнения помещений библиотек и их фондов микроорганизмами (в частности микромицетами) для характеристики эпидемической безопасности объектов помещений, информационного фонда; оценка эпидемической безопасности помещений и фондов библиотек по данным микробиологического обследования, а также поиск эффективных и безопасных способов борьбы с микробной контаминацией библиотечной среды.

**Методы исследования.** Микробиологические методы: определение обсемененности воздуха библиотек и смывов с поверхностей помещений и носителей информации бактериями и микроскопическими грибами, идентификация выделенных микроорганизмов общепринятыми микробиологическими методами, модельные эксперименты по изучению эффективности действия соляной лампы на деконтаминацию воздуха от микроорганизмов. Исследования проведе-

ны в ряде крупных библиотек Украины.

**Результаты.** Проанализирована информация относительно причин загрязнения помещений и фондов библиотек микроскопическими грибами, меры профилактики и элиминации биологического загрязнения. Доказана необходимость осуществления мер по обеззараживанию фондов библиотек и книгохранилищ от возбудителей грибкового и бактериального происхождения. Показано, что грибковое и бактериальное загрязнение зависит от микроклиматических условий, а проведение некоторых мероприятий по обеззараживанию оказывает положительное влияние на деконтаминацию помещений и фондов библиотек. В модельных экспериментах доказана высокая эффективность использования соляной лампы для элиминации микробного загрязнения воздуха помещений.

**Вывод:** необходим мониторинг библиотечной среды для своевременного выявления микробиологического (микологического) загрязнения, а также поиск эффективных способов обеззараживания помещений и фондов библиотек. Эффективно установлена высокая эффективность действия соляной лампы при деконтаминации воздуха от бактерий и плесневых грибов.

**Ключевые слова:** библиотеки,  
микробиологическое загрязнение,  
бактерии, микроскопические грибы,  
деконтаминация.

© Сурмашева О.В., Росада М.О., Омельченко М.М., Никонова Н.О., Романова Г.Ю.,  
Вулах Н.О., Олійник З.А. СТАТТЯ, 2017.

**MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF LIBRARIES' SAFETY**

**<sup>1</sup>Surmasheva O.V., <sup>1</sup>Rosada M.O., <sup>2</sup>Omelchenko M.M., <sup>1</sup>Nikonova N.O., <sup>1</sup>Romanova H.Yu., <sup>1</sup>Vulakh N.O., <sup>1</sup>Oliinyk Z.A.**  
<sup>1</sup>SI "O.M. Marzeyev Institute for Public Health of the National Academy of Medical Science of Ukraine", Kyiv  
<sup>2</sup>V.I. Vernadskyi National Library of Ukraine, Kyiv

**Objective.** We studied the problems of contamination of premises of the libraries and their funds with microorganisms, micromycetes in particular, to characterize epidemic safety of the premises, the information fund; to assess the epidemiological safety of the premises and libraries' funds according to the data of microbiological examination; and to find safe and effective ways of combating with microbial contamination of the library environment.

**Materials and methods.** Microbiological methods: determination of bacterial seeding of the air of libraries and swabs from surfaces of premises and carries of information with bacteria and microscopic fungi; identification of isolated microorganisms with the help of the common microbiological methods; model experiments for the study of the efficiency of salt lamps for air decontamination from

microorganisms. Studies were performed in a number of large libraries of Ukraine.

**Results.** Information on the reasons of the contamination of the premises and funds of the libraries with microscopic fungi, measures for prevention and elimination of biological pollution were analyzed. A necessity of the measures for the disinfection of the library funds and premises from pathogens of fungal and bacterial origin was proved.

Fungal and bacterial contamination was shown to depend on the microclimatic conditions and the use of some measures of disinfection had a positive effect on the decontamination of premises and funds of the libraries. A high efficiency of the use of a salt lamp for the elimination of the microbial contamination of indoor air was proved in model experiments.

**Conclusions.** Monitoring of the library environment is necessary for timely detection of microbiological (mycological) contamination, and there is a need in the effective methods of disinfection of premises and funds of the libraries. The high efficiency of salt lamp at air decontamination from bacteria and fungi was established.

**Keywords:** libraries, microbial contamination, bacteria, microscopic fungi, decontamination.

визначення забруднення повітря мікроміцетами), інкубували за температури 22°C протягом 7 діб. Повітря також відбирали на чашки Петрі з соєво-казеїновим агаром для визначення контамінації бактеріями, інкубували за температури 32°C протягом 5 діб. Отримані середньоарифметичні кількості колоній мікроорганізмів у кожному приміщенні (3-5 чашок Петрі) перераховували на 1 м<sup>3</sup>. Проби повітря відбирали у денний час у попередньо закритому приміщенні у присутності лише оператора.

При випробуванні методом змивів кожного об'єкта ватний тампон зволожують буферним розчином з натрію хлоридом і пептоном рН 7.0 у пробірці і ретельно протирають зволоженим тампоном ділянку площею 100 м<sup>2</sup>, використовуючи трафарет (10 x 10) см. З кожної пробірки зі змивною рідиною роблять посів по 1 мл у дві чашки Петрі з живильним середовищем для вирощування бактерій (МПА) та у дві з живильним середовищем Сабуро для вирощування грибів, використовуючи поверхневий або глибинний метод посіву. Після інкубації посівів (як описано вище для дослідження проб повітря) підраховують кількість колоній в усіх чашках Петрі з кожним живильним середовищем, знаходять середнє арифметичне значення і, помножуючи його на 10, обчис-

люють кількість бактерій та грибів у змивах із 100 см<sup>2</sup> площі поверхні.

Після забору проб повітря та змивів, інкубації та обліку колоній проводили ідентифікацію виділених плісневих грибів за Атласом клінічної мікології [1], бактерій – загальноприйнятими бактеріологічними методами.

У модельних дослідах з метою пошуку ефективних та безпечних засобів деконтамінації повітря від бактерій та мікроскопічних грибів застосовували соляну лампу масою 3 кг, зроблену із білої солі (ДП «Артемсіль», м. Соледар), яка зазвичай містить понад 98% NaCl і є однією з найчистіших за хімічним складом у світі.

В основі дії сольової лампи лежить поєднання двох природних факторів – кам'яної солі NaCl і світла. Радіус дії сольових приладів – 3 метри. Основний елемент сольової лампи – кристал хлористого натрію, нагрівання якого відбувається за допомогою лампи розжарювання, яка вмонтована всередині мінералу. Після увімкнення лампи при підвищенні температури починають виділятися негативно заряджені іони Na, Cl, J, які нейтралізують позитивно заряджені частинки, у тому числі бактерії, гриби та віруси.

**Результати та їх обговорення.** Мікроорганізми, які поширюються повітрям, можна виявити в усіх приміщеннях

бібліотеки. Вони присутні у повітрі окремо та у вигляді агрегатів різного розміру, а також у формі мікробіологічних і мікологічних включень в інші частинки. Спори плісняви звичайно мають розміри 2-8 мкм, бактерій – 0,5-1,5 мкм.

На жаль, наразі відсутні чіткі нормативні критерії щодо кількості мікроорганізмів у повітрі житлових приміщень, громадських закладів, у тому числі й бібліотек [2]. Рівень мікробного забруднення у приміщеннях залежить від обміну повітря, санітарного стану тощо. Прийнято, що повітря у приміщенні є чистим, якщо кількість бактерій не перевищує 750 КУО/м<sup>3</sup> влітку і 150 КУО/м<sup>3</sup> взимку. За даними літератури, із повітря бібліотек виділяють сапрофітні, умовно-патогенні та патогенні мікроорганізми. Згідно з результатами досліджень [3], проведених у різних книгосховищах, в 1 м<sup>3</sup> повітря кількість мікроорганізмів коливається у значних межах: до нормальних умов – від 30 до 500 КУО/м<sup>3</sup>. У повітрі книгосховищ на рівні верхніх стелажів, як правило, вміст мікроорганізмів нижчий, ніж на рівні нижніх. У приміщеннях з поганою або недостатньою вентиляцією кількість мікроорганізмів у середньому збільшується у 2-4 рази – до 700 КУО/м<sup>3</sup>, а то й значно більше – до 2000 КУО/м<sup>3</sup> порівняно з добре вентильованими приміщеннями.

Ці дані отримані у бібліотеках Росії та колишнього Радянського Союзу. У Німеччині зовсім інші уявлення про рівні вмісту мікроорганізмів у повітрі приміщень: тільки в одному погано провітрюваному підвальному приміщенні за вологості 65% спостерігалася підвищена концентрація спор грибів ( $100 \text{ КУО/м}^3$ ) і тільки за активної діяльності людей. Зазвичай повітря у сховищах практично не відрізнялося за складом від зовнішнього повітря. За даними цього дослідника, у повітрі бібліотек, як правило, кількість мікроорганізмів в  $1 \text{ м}^3$  менша, ніж у навколишньому повітрі на вулиці.

Представники більш ніж 20 родів грибів, що руйнують папір, віднесені до умовно-патогенних та патогенних. Небезпечність грибів зумовлена типом їхнього живлення, здатністю до необмеженого росту і ферментації без азотистих сполук. Розвиток грибів відбувається за вмісту у папері вже 8-10% води. Найбільш інтенсивно плісняві гриби розвиваються за показників вологості вище 65%. Гриби вросвають у папір, використовують його як джерело живлення і тим самим руйнують. Повітряна поверхнева частина гриба (міцелій) містить спори, які легко розлітаються навкруги [4-6]. Спори характеризуються високою стійкістю до дії фізико-хімічних факторів, у тому числі й до дезінфектантів. Крім того, багато грибів продукують сполуки, які пригнічують розвиток інших мікроорганізмів. Усе це дає їм екологічні переваги у біоценозах.

Найчастіше у приміщеннях бібліотечних фондів в уражених цвіллю паперових носіях знаходять понад 25 видів грибів: *Alternaria alternata*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus teretus*, *Cheatomium globusum*, *Aspergillus clavatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus brasiliensis* та ін. [7, 8]. Деякі гриби утворюють спори протягом усього року (наприклад *Penicillium*), ті, що паразитують на рослинах – навесні, влітку та восени (*Cladosporium*, *Alternaria*). Вологі умови чи відкрита вода забезпечують сприятливе середовище для росту цих мікроорганізмів.

Існують різні способи боротьби з пліснявою у бібліотеках. Вони передбачають хімічну



## БІОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ДОВКІЛЛЯ

обробку, механічну чистку та ретельний екологічний контроль. Зазвичай у колекціях бібліотек використовують один або комбінацію методів боротьби зі спорами плісняви [9].

Для збереження бібліотечних фондів регулярно застосовують різні хімічні речовини, такі як сполуки хлору, оксид етилену, тимол, фенол, а також гуанідинові сполуки. Дуже ефективним є застосування діоксиду хлору не тільки для збереження фондів, але й для дезінфекції повітря бібліотек [10]. Ця хімічна речовина набуває популярності завдяки прийнятному рівню безпеки для співробітників бібліотек і відвідувачів. Вказані хімічні речовини діють як ефективні спороциди. Вони застосовуються для обробки книг і стелажів під час ручної очистки, а також шляхом використання пакетів хлору, які випускають у повітря хімічні речовини у газоподібній формі (ортофеніл) [9,11].

Хімічна обробка часто використовується у закритих приміщеннях зі слабкою циркуляцією повітря. Також вона застосовується у разі надзвичайних ситуацій, пов'язаних зі спалахами розвитку плісняви через підтікання труб у будинках. Співробітники університету Оклахоми провели оцінку впливу пакетів з хлором на розвиток плісняви у бібліотеці. Було встановлено, що паперові предмети, які зазнали впливу цієї речовини, мали більш низькі показники загальних рівнів рН, а також обсяменіння спорами пліснявих грибів, ніж необроблені предмети. Хоча відтерміновані наслідки хімічних обробок щодо збереженості паперу та інших бібліотечних матеріалів не були задокументовані, бібліотеки використовують цей новий метод боротьби з пліснявою у стосах книг.

Слід зазначити, що головним у профілактиці розвитку пліс-

няви є підтримка оптимального режиму вологості [12]. Навіть після обробки сховищ та бібліотечних фондів ефективними фунгіцидами у разі повернення несприятливих вологісних умов відбувається рецидив розвитку плісняви.

Коливання температурних умов менше впливає на розвиток пліснявих грибів. Так, за даними Т.Д. Великової [13], це пов'язане з тим, що ріст грибів можливий у широкому діапазоні температур. Більшість грибів, що викликають пошкодження матеріалів, належить до мезофілів, в яких оптимум розвитку лежить у діапазоні 24-28°C, проте усі вони зберігають життєздатність за низьких температур, окремі види – навіть при заморожуванні. Однак чим нижче температура, тим вище відносна вологість повітря, при досягненні останньою значень вище певного рівня може початися розвиток більшості грибів. За зниження температури повітря до +2°C, але за досить високої відносної вологості повітря (73-82%), кількість спір мікроміцетів у повітрі та на поверхні документів не змінюється, а чисельність бактерій, навпаки, значно залежить від зміни температури навколишнього середовища. За температури +7-9°C кількість бактерій у 3 рази менша (до 200 КУО/м<sup>3</sup>) у повітрі і у 2 рази менша (до 10 КУО/м<sup>2</sup>) на поверхні документів порівняно з нормальними умовами зберігання. Можливо, зниження температури повітря призводить до часткової втрати життєздатності бактерій.

Тому ефективним способом, що сприяє збереженню бібліотечних фондів, є екологічний контроль. У багатьох бібліотеках контролюють повітря шляхом використання систем вентиляції та кондиціонування. Ці вбудовані системи вентиляції допомагають боротися з пліс-



нявою, яка розвивається в умовах високої відносної вологості і температури, а також слабкої циркуляції повітря. Правильне використання і моніторинг систем вентиляції та кондиціонування може допомогти запобігти проблемі виникнення цвілі до її появи. Витяжна вентиляція видаляє існуючі спори пліснявих грибів із повітря і зберігає відносно сухе і прохолодне повітря. Ефективні системи HVAC мають гарний дизайн, а також здатність забезпечити екологічний контроль в усьому приміщенні. Вони також мають бути під наглядом та постійно модернізуватися [13].

Ще однією групою ефективних способів профілактики і боротьби з пліснявою у бібліотеках є так звані ручні методи. До них належить застосування пилососів з HEPA-фільтрами, які використовуються в якості резервного засобу для ліквідації цвілі. HEPA-пилососи мають повітряні фільтри, які не дозволяють мікроміцетам знову поширитися у повітрі. Установка вентиляторів сушіння, сухе протирання книг і навколишніх меблів, а також повітроводів і полиць також допоможе запобігти подальшому поширенню пліснявих грибів. У крайньому випадку, якісь книги і предмети можна видалити, щоб захистити інші колекції [13, 14].

**Альтернативні методи.** Ліофільна сушка та вплив ультрафіолетовим випромінюванням пригнічують ріст цвілі, хоча і не вбивають остаточно спори грибів. Усунення цвілі за допомогою цих методів є складним завданням через деградацію паперу з часом, викликану впливом світла. Є деякі види плісняви, які переважно розвиваються за більш холодних температур. Заморожування і ультрафіолетове опромінення використовуються як тимчасові

засіб, щоб зупинити поширення плісняви усіма бібліотечними фондами [13].

Реалізація заходів з забезпечення вчасного контролю і виявлення мікробіологічного (у тому числі і мікологічного) обміненія середовища приміщень, проведення профілактичних дій, спрямованих на зниження забруднення мікроорганізмами, особливо грибами, своєчасне здійснення дезінфекції зазвичай дозволяють знизити обміненія приміщень, що сприяє профілактиці алергічних захворювань у людей.

Наприклад, проведене нами раніше (1990-ті роки) мікробіологічне обстеження книг із фондів НБУ ім. В.І. Вернадського з ознаками біологічного ураження після аварії на теплотрасі та заливття приміщень показало, що контамінація бактеріями становила ( $570,5 \pm 108,0$ ) КУО/дм<sup>2</sup>, обміненія грибами – ( $1346,8 \pm 137,0$ ) КУО/дм<sup>2</sup>. Мікробний спектр було представлено мікрококами, споровими паличками, пліснявими грибами (*Penicillium*, *Aspergillus*). Після здійснення санітарно-гігієнічних заходів (механічне видалення елементів збудників за допомогою пилососу та обробка ватними тампонами, змоченими 70% етиловим спиртом) контамінація грибами суттєво зменшилась і склала ( $46,3 \pm 11,9$ ) КУО/дм<sup>2</sup>, бактерії були цілком еліміновані.

Для встановлення мікробної контамінації бібліотечного середовища працівниками лабораторії мікробіології ДУ «Інститут громадського здоров'я імені О.М. Марзєєва НАМН України» були проведені дослідження повітря та змивів з поверхонь книг, приміщень і обладнання бібліотек у містах Київ, Львів, Одеса [15].

Обстеження повітря приміщень на ступінь забруднення

мікроорганізмами показало, що загальне обміненія коливалось від 81 до 1260 КУО/м<sup>3</sup>. В одній з бібліотек, де три кімнати фондосховищ постраждали від заливття водою, загальне обміненія повітря коливалось від 3120 до 8780 КУО/м<sup>3</sup>. При аналізі мікрофлори, яку висіяли із повітря цієї бібліотеки, встановлено, що 97% її склали гриби.

Було встановлено, що повітря книгосховищ бібліотек, які забезпечені механічною припливною вентиляцією з набором фільтрів, містило у середньому  $145,6 \pm 28,8$  грибів в 1 м<sup>3</sup>, а книгосховищ, де функціонувала припливно-витяжна вентиляція –  $145,0 \pm 28,8$  грибів в 1 м<sup>3</sup>. Частіше із повітря виділяли гриби родів *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Fusarium*, *Cladosporium*. У складі бактеріальної мікрофлори переважали стрептококи, стафілококи та мікрококи.

У галузі профілактики біологічних уражень книг накопичено величезний матеріал, який свідчить про першочерговість дотримання фізико-хімічних параметрів книгосховищ і застосування гігієнічних заходів (прибирання приміщень з використанням дезінфектантів, видалення пилу у книжкових фондах, підтримка вологості на рівні до ( $55 \pm 5$ )%, температури – у межах ( $18 \pm 2$ )°C, стабільності мікроклімату), використання спеціальних контейнерів для зберігання фондів, здійснення постійного мікробіологічного, у тому числі мікологічного контролю документів і зовнішнього середовища (повітря, поверхонь обладнання). Це дозволяє розробляти оперативний план дій щодо поліпшення ситуації у кожному сховищі, уповільнити руйнування книг і забезпечити краще їх збереження.

Узагальнюючи результати мікробіологічного дослідження

Таблиця 1

## Бактерицидна дія сольової лампи\*

Бактерії КУО/м <sup>3</sup> (до обробки)	M±m	Бактерії, КУО/м <sup>3</sup> (після обробки)
170	204,0 ± 18,33	0
230		0
150		0
240		0
230		0

Примітка: \* –  $t = 11,13$  ( $p < 0,001$ ).

Таблиця 2

## Фунгіцидна дія сольової лампи\*

Гриби КУО/м <sup>3</sup> (до обробки)	M±m	Гриби КУО/м <sup>3</sup> (після обробки)
50	48,0 ± 6,63	0
70		0
30		0
50		0
40		0

Примітка: \* –  $t = 7,24$  ( $p < 0,001$ ).

повітря бібліотек, встановили, що рівень контамінації грибами та бактеріями залежав від стану функціонування вентиляції та дотримання вимог провітрювання приміщень.

Таким чином, існують достатньо ефективні способи боротьби з мікробіологічним забрудненням бібліотек. Проте більшість з них передбачає відсутність у приміщеннях людей під час здійснення знезаражувальних заходів у зв'язку з несприятливими впливами їх на здоров'я. Тому наступним завданням нашого дослідження було дослідження знезаражувальної дії безпечного та доступного пристрою, який використовують у побуті для профілактики та у комплексному лікуванні респіраторних інфекційно-запальних та алергічних захворювань, а також як красивий декор – соляної лампи.

Для вивчення антимікробної дії сольової лампи використовували приміщення лабораторії площею 3 м<sup>2</sup>. Відбір проб повітря проводили в одній точці в об'ємі 100 дм<sup>3</sup>. Проби відбирали до та одразу після роботи приладу. Під час роботи лампи люди у приміщенні були відсутніми. Експозиція роботи сольової лампи становила 18 годин. Проби відбирали п'ять разів, дослід проводився у різні дні. Отримані результати ефективності протимікробної дії сольової лампи наведено у таблицях 1 і 2.

Як видно з результатів досліджень, кількість бактерій та плісневих грибів у повітрі дослідного приміщення знижувалася на 100%.

Таким чином, встановлено високу антимікробну ефективність сольової лампи у разі деконтамінації повітря приміщень.

#### Висновки

1. Отримані дані свідчать про необхідність моніторингу бібліотечного середовища, спрямованого на своєчасне виявлення мікробіологічного, зокрема мікологічного забруднення, що дозволяє оперативно реагувати на ситуацію та вжити заходи з деконтамінації у кожному сховищі, уповільнивши таким чином руйнування книг, забезпечити їх краще збереження.

2. Актуальними залишається пошук ефективних та безпечних засобів для знезараження приміщень і фондів бібліотек та

книгосховищ від збудників грибкового та бактеріального пошкодження. Дослідження знезаражувальної дії соляної лампи показало високу її ефективність щодо деконтамінації повітря від бактерій та плісневих грибів: за 18 годин експозиції відбувалося повне знезараження повітря, що дозволяє рекомендувати даний пристрій для поліпшення стану повітря у приміщеннях та боротьби з його мікробіологічним забрудненням.

Аналіз наявної інформації свідчить про те, що проблема мікробіологічного забруднення бібліотечного середовища залишається актуальною. Для надійного збереження бібліотечних фондів необхідний моніторинг мікрокліматичних умов та мікробіологічного забруднення, що дасть можливість вчасно виявити небезпеку погіршення ситуації та вжити профілактичних заходів. Триває пошук безпечних та ефективних способів деконтамінації приміщень та фондів бібліотек, що також сприяли б кращому збереженню фондів та забезпечували епідеміологічну безпеку бібліотек.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. de Hoog G.S., Guarro J. Atlas of Clinical Fungi. Universitat Rovira I Virgili, 1995. 713 p.

2. Губернский Ю.Д., Беляева Н.Н., Калинина Н.В. и др. К вопросу распространения и гигиенического нормирования грибкового загрязнения воздушной среды жилых и общественных зданий. *Гигиена и санитария*. 2013. № 5. С. 98-104.

3. Великова Т.Д. Микроорганизмы в библиотеках. Режим доступа: <http://www.t-gardarika.ru/doc/27.htm> (дата обращения 20.03.2017)

4. Mold growth, assessment, and remediation. Available at : [https://en.wikipedia.org/wiki/Mold\\_growth\\_assessment\\_and\\_remediation](https://en.wikipedia.org/wiki/Mold_growth_assessment_and_remediation) (Mode of access 20.03.2017)

5. Mold. Harvard Library : Available at: [library.harvard.edu/preservation/mold](http://library.harvard.edu/preservation/mold) (Mode of access 20.03.2017)

6. Попихина Е.А., Великова Т.Д. Микромицеты в воздухе хранилищ библиотеки. *Успехи медицинской микологии*. 2016. № 16. С. 83-86.

7. Биоповреждение непродовольственных товаров. Режим доступа : [www.onlan.ru/marketing/biopovrezhdenie\\_neprodovolstvennykh\\_tovarov.php](http://www.onlan.ru/marketing/biopovrezhdenie_neprodovolstvennykh_tovarov.php)

(дата обращения 20.03.2017)

8. Мамаева Н.Ю., Горяева А.Г. Микромицеты воздушной среды хранилищ документов на микроформах. *Успехи медицинской микологии*. 2016. № 16. С. 79-82.

9. Mold\_control\_and\_prevention\_in\_libraries. Режим доступа : [https://en.wikipedia.org/wiki/Mold\\_control\\_and\\_prevention\\_in\\_libraries](https://en.wikipedia.org/wiki/Mold_control_and_prevention_in_libraries) (Mode of access 20.03.2017)

10. Hsu C.S., Lu M.C., Huang D.J. Disinfection of indoor air microorganisms in stack room of university library using gaseous chlorine dioxide. *Environmental Monitoring and Assessment*. 2015. Vol. 187. № 2. P. 1-11.

11. Mold – Cornell University Library. Available at: <https://www.library.cornell.edu/.../librarypreservation/> (Mode of access 20.03.2017)

12. Johansson P., Bok G., Ekstrand-Tobin A. The effect of cyclic moisture and temperature on mould growth on wood compared to steady state conditions. *Build Environ*. 2013. Vol. 65. P. 178-184.

13. Мамаева Н.Ю. Соблюдение температурно-влажностного режима хранения с целью предотвращения биологического повреждения. *Защита документов от биоповреждения : материалы всерос. семинара*. Санкт-Петербург: библиотека Российской академии наук, 2005. С. 39-49.

14. Там же. С. 31-48.

15. Сурмашева О.В., Корчак Г.І., Омельченко М.М. та ін. Значення мікробіологічного обстеження і заходи боротьби з біологічним фактором забруднення у приміщеннях та фондах бібліотек. *Профілактична медицина*. 2008. № 2. С. 43-47.

#### REFERENCES

1. de Hoog G.S., Guarro J. Atlas of Clinical Fungi. Universitat Rovira I Virgili; 1995 : 713 p.

2. Gubernskiy Yu.D., Belyaeva N.N., Kalinina N.V., Melnikova A.I., Chuprina O.V. *Gigiiena i sanitariia*. 2013 ; 5 : 98-104 (in Russian).

3. Velikova T.D. Mikroorganizmy v bibliotekakh [Microorganisms in the Libraries]. Available at : <http://www.t-gardarika.ru/doc/27.htm> ( Mode of access 20.03.2017) (in Russian).

4. Mold growth, assessment, and remediation. Available at : [https://en.wikipedia.org/wiki/Mold\\_growth\\_assessment\\_and\\_remediation](https://en.wikipedia.org/wiki/Mold_growth_assessment_and_remediation) (Mode of access

20.03.2017)

5. Mold. Harvard Library : Available at : library.harvard.edu/preservation/mold (Mode of access 20.03.2017)

6. Popikhina E.A., Velikova T.D. *Uspekhi medizinskoj mikologii*. 2016 ; 16 : 83-86 (in Russian).

7. Biopovrezhdenie neprodovolstvennykh tovarov [Biodamage of Non-Food Products]. Available at : www.on-lan.ru/marketing/biopovrezhdenie\_neprodovolstvennykh.php (Mode of access 20.03.2017) (in Russian).

8. Mamaieva N.Yu., Goriayeva A.G. *Uspekhi medizinskoj mikologii*. 2016 ; 16 : 79-82 (in Russian).

9. Mold\_control\_and\_prevention\_in\_libraries. Available at : https://en.wikipedia.org/wiki/Mold\_control\_and\_prevention\_in\_libraries (Mode of access 20.03.2017).

10. Hsu C.S., Lu M.C., Huang D.J. *Environmental Monitoring and Assessment*. 2015 ; 187 (2) : 1-11.

11. Mold – Cornell University Library. Available at : https://www.library.cornell.edu/.../librarypreservation/ (Mode of access 20.03.2017)

12. Johansson P., Bok G., Ekstrand-Tobin A. *Build Environ*. 2013 ; 65 : 178–184.

13. Mamayeva N.Yu. Sobliudeniye temperaturno-vlazhnostnogo rezhima khraneniia s tseliu predotvrashcheniya biologicheskogopovrezhdeniya [Compliance with the Temperature-Humidity Storage Regime for Prevention of Biological Damage]. In : *Zashchita dokumentov ot biopovrezhdeniya : materialy seminar* [Protection of the Documents from Biodamage: Materials of the Seminar]. Sankt-Peterburg : Biblioteka RAMN ; 2005 : 31-38 (in Russian).

14. Mamayeva N.Yu. Sobliudeniye sanitarno-gigienicheskogo rezhima khraneniia [Compliance with Sanitary and Hygienic Regime of Storage]. In : *Zashchita dokumentov ot biopovrezhdeniya : materialy seminar* [Protection of the Documents from Biodamage: Materials of the Seminar]. Sankt-Peterburg : Biblioteka RAMN ; 2005 : 39-49 (in Russian).

15. Surmasheva O.V., Korchak G.I., Omelchenko M.M. et al. *Profilaktychna medytsyna*. 2008 ; 2 : 43-47 (in Ukrainian).  
Надійшла до редакції 17.01.2017

**SCIENTOMETRIC ANALYSIS OF PUBLICATION ACTIVITY OF THE SPECIALISTS OF SI "O.M.MARZEEV INSTITUTE FOR PUBLIC HEALTH, NATIONAL ACADEMY OF MEDICAL SCIENCES OF UKRAINE" IN THE EDITIONS INCLUDING IN THE INTERNATIONAL DATA BASES**  
**Savina R.V., Voloshchuk O.V., Korkach V.S., Melchenko Yu.V.**  
**НАУКОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ПУБЛІКАЦІЙНОЇ АКТИВНОСТІ ФАХІВЦІВ ДУ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ІМ. О.М. МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ» У ВИДАННЯХ, ЩО ВХОДЯТЬ ДО МІЖНАРОДНИХ БАЗ ДАНИХ**

**Н**

**САВИНА Р.В.,  
ВОЛОЩУК О.В.,  
КОРКАЧ В.С.,  
МЕЛЬЧЕНКО Ю.В.**

ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

УДК 001.9 : 347.777

**Ключові слова: оцінка наукової діяльності, публікаційна активність, наукометричний аналіз.**

ині у світовій літературі накопичено значний обсяг інформації щодо вивчення ефективності наукової діяльності. Проте проблема оцінки результатів наукових досліджень залишається актуальною і потребує постійного вивчення [1-3].

Останніми роками у багатьох країнах для оцінки наукої діяльності учених введено рейтингову систему ранжування. Проведення такої оцінки спрямоване на вивчення можливостей підвищення ефективності результатів наукової діяльності, що сприяє визначенню пріоритетних напрямків наукових досліджень, впровадженню програмно-цільових методів планування науки, орієнтованих на посилення конкуренції у науковому середовищі. Слід відзначити, що протягом останніх років сформувався загальноприйнятий набір наукометричних показників, за якими

**НАУКОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ГУ «ИНСТИТУТ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ ИМ. А.Н. МАРЗЕЕВА НАМН УКРАИНЫ» В ИЗДАНИЯХ, ВХОДЯЩИХ В МЕЖДУНАРОДНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**  
**Савина Р.В., Волощук О.В., Коркач В.С., Мельченко Ю.В.**  
**ГУ «Институт общественного здоровья им. А.Н. Марзеева НАМН Украины», г. Киев**

**Цель работы** – изучить состояние и тенденции показателей публикационной активности научных сотрудников института в изданиях, входящих в международные базы данных.

Изучена динамика количества публикаций сотрудников за 4 года, их распределение в отечественных и иностранных изданиях, входящих в базы научного цитирования; проанализировано количественное распределение публикаций в зарубежных журналах.

**Результаты** исследования показали, что в период с 2012 по 2015 год большинство публикаций ученых института было размещено в отечественных научных журналах. В 2014-2015 гг. значительно расширилась география стран, где сотрудники опубликовали результаты своих научных разработок. Высокую публикационную активность в изданиях, входящих в международные наукометрические базы и открытые репозитории, проявили лаборатория радиационной защиты и лаборатория качества воздуха.

Активизация публикационной активности ученых, особенно в изданиях, входящих в международные реферативные и наукометрические базы данных, позволит повысить эффективность интеграции ученых института в мировое научное сообщество.

**Ключевые слова: оценка научной деятельности, публикационная активность, наукометрический анализ.**

© Савина Р.В., Волощук О.В., Коркач В.С., Мельченко Ю.В. СТАТТЯ, 2017.