

Державна архівна служба України
Український науково-дослідний інститут
архівної справи та документознавства
Спілка архівістів України

Методичні рекомендації

**Щодо самостійного відбору мікробіологічних
та ентомологічних проб працівниками архівних установ
в умовах дії дистанційно-карантинних заходів**

СХВАЛЕНО

Протокол засідання
Нормативно-методичної
комісії Укрдержархіву
від 07 квітня 2021 р. № 3

Київ – 2021

Методичні рекомендації щодо самостійного відбору мікробіологічних та ентомологічних проб працівниками архівних установ в умовах дії дистанційно-карантинних заходів /Державна архівна служба України, Український науково-дослідний інститут архівної справи та документознавства, Спілка архівістів України; уклад.: О. Я. Гаранін, Т.О. Кондратюк. – Київ, 2021. – 22 с.

ЗМІСТ

1.	Передмова.....	4
2.	Глосарій	6
3	Організація фізичного процесу дослідження мікробіологічного та ентомологічного стану архівосховищ та документів державних архівів	8
4.	Додаток А (довідковий матеріал)	17
5.	Перелік використаних джерел та літератури	20

1. Передмова

Забезпечення гарантованої збереженості документів в архівних установах досягається шляхом створення оптимальних умов зберігання для архівних документів, в тому числі обладнанням будівель і сховищ архівних установ технічними засобами для створення і підтримання відповідного температурно-вологісного та санітарно-гігієнічного режимів зберігання документів. З плином часу документи можуть піддаватися процесу старіння, який є неминучим і призводить до руйнації паперу та тексту. Швидкість цього процесу визначається багаточисельними чинниками, серед яких важливу роль відіграють біологічні компоненти, зокрема, мікроскопічні гриби (мікроміцети) та комахи. Для мікроміцетів вологість є одним з основних екологічних факторів, який регулює ріст, засвоєння субстрату, а отже і руйнівну дію як в умовах зберігання в архівосховищах, так і в цілому в процесах біопшкоджень інших техногенних субстратів¹.

Комплекс проблем, пов'язаний із впливом біологічних факторів (мікроорганізмів, комах) на збереженість архівних документів, є надзвичайно актуальним для сучасної архівної практики. Умови зберігання документів в архівних установах різняться, що обумовлено, насамперед, будівельними та експлуатаційними особливостями архівних будівель, а також регіональними особливостями клімату та мікроклімату в архівосховищах (зокрема, наявністю або відсутністю вентиляційних систем, опалення тощо)².

Формування сучасної системи захисту архівосховищ від негативного впливу біологічного фактору та профілактика біопшкоджень архівосховищ та

¹ Положення про умови зберігання документів Національного архівного фонду: затв. наказом Міністерства юстиції України від 02 березня 2015 року № 296/5 // ПС «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0250-15#Text>; *Нюкша Ю. П.* Биологические проблемы консервации: специфичность и комплексность // Теория и практика сохранения памятников культуры: Сб. науч. тр. – СПб., 1996. – Вып. 18. – С. 7 – 21; *Ребрикова Н.Л.* Биология в реставрации. М.: ГосНИИР, 1999. – 183 с.; *Art, Biology, and Conservation: Biodeterioration of Works of Art* /Koestler, Robert J., Victoria H. Koestler, A. Elena Charola, and Fernando E. Nieto-Fernandez, eds. – Metropolitan Museum of Art, New York. – 2003. – 572 p.

² *Большакова Т.Н., Кашцев А.А., Ткаченко Н.А.* Стабильная система защиты документов от биоповреждений как часть системы обеспечения сохранности архивных фондов //Вестник ВНИИДАД. – 2018. – №2. – С. 14-21.

документів державних архівів включає в себе доцільність та обов'язковість проведення моніторингових наукових досліджень щодо встановлення стану збереженості документів Національного архівного фонду³. Сьогодні науково-дослідні роботи «Дослідження мікробіологічного та ентомологічного стану архівосховищ та документів державних архівів з метою проведення моніторингу стану збереженості документів Національного архівного фонду», які проводить Український науково-дослідний інститут архівної справи та документознавства (УНДІАСД), спрямовані на виконання наступних завдань:

- дослідити та проаналізувати мікробіологічний та ентомологічний стан архівосховищ та документів державних архівів України;
- зробити висновки щодо здійснення робіт із захисту архівосховищ та документів у них;
- надати рекомендації стосовно проведення заходів, спрямованих на знешкодження біодеструкторів та профілактику біоуражень архівосховищ та документів державних архівів.

Реалії сучасності, пов'язані із запровадженням карантинних заходів з середини березня 2020 р., внесли корективи в алгоритм проведення відповідних обстежень архівних установ та спонукали до пошуку шляхів здійснення частини моніторингових досліджень без виїзду до архівних установ фахівців УНДІАСД та відбору матеріалів для дослідження в режимі дистанційної роботи та подальшої передачі відібраних матеріалів до УНДІАСД силами працівників архівних установ. Для забезпечення виконання запланованих досліджень в повному об'ємі і було підготовлено зазначені методичні рекомендації.

Терміни у тексті застосовано у значеннях відповідно до чинного законодавства України, сформульованих у національних і галузевих стандартах.

³ Valeriani F., Cianfanelli C., Gianfranceschi G., Santucci S., Romano Spica V., Mucci N. Monitoring biodiversity in libraries: a pilot study and perspectives for indoor air quality. Review //J. Prev. Med. Hyg. – 2017. – 58 (3). – E238-E251; Pasquarella, C., Saccani, E., Sansebastiano, G. E., Ugolotti, M., Pasquariello, G., & Albertini, R. (2012). Proposal for a biological environmental monitoring approach to be used in libraries and archives. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 19, 209– 212; Вплив біологічних факторів на збереженість архівних документів: метод. рекомендації / Укрдержархів, УНДІАСД; уклад.: Л. В. Димитрова, В. О. Кітам, О. В. Мельниченко, Н. М. Христова. – К., 2013. – 43 с.

2. Глосарій ⁴

Дослідження мікробіологічного та ентомологічного стану архівосховищ та документів – виявлення в архівосховищах мікроорганізмів та комах, а також пошкоджених ними документів.

Біопошкодження – пошкодження виробів та матеріалів (в тому числі) документів, які завдають мікроорганізми, комахи. Пошкодження стін приміщень мікроорганізмами.

Пошкодження (ураження) документів мікроорганізмами – візуально помітна зміна поверхонь документів. Ознакою пошкодження (ураження) документів мікроорганізмами є пігментні плями, нальоти різного забарвлення, форми, консистенції та локалізації.

Пошкодження (ураження) стін приміщень мікроорганізмами – візуально добре помітна зміна поверхонь стін. Ознакою пошкодження (ураження) матеріалів стін мікроорганізмами є здуття (різні за розмірами), каверни, відшарування, осипання поверхневих та глибоких шарів, тріщини і глибокі розриви будівельних матеріалів (фарби, штукатурки); плями, нальоти різного кольору (часто темних відтінків), форми, консистенції та локалізації; рихлість і ватоподібна консистенція матеріалів.

КУО – колонієутворюючі одиниці мікроорганізмів (мікроскопічних грибів та бактерій). КУО – це спори, клітини мікроорганізмів, фрагменти міцелію мікроскопічних грибів, що осідають на поверхню живильного середовища та утворюють на ньому колонії (рис. 1).

⁴ ДСТУ 2881 – 94. Екологія мікроорганізмів. Терміни та визначення. Введ. 01.01.1996. – Київ: Держстандарт України, 1994. – 25 с.; Ураження документів плісневими грибами та заходи з охорони праці під час роботи з ушкодженими документами. Методичні рекомендації /Уклад.: О.П. Володіна, Н.М. Жданова, Т.О. Кондратюк /Держкомархів України, УНДІАСД, НАН України, Ін-т мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного. – Київ, 2005. – 48 с.; Кондратюк Т.О., Наконечна Л.Т., Харкевич О.С. Мікроскопічні гриби, виявлені на пошкоджених оздоблювальних матеріалах (штукатурці та фарбі) стін всередині приміщень // Укр. ботан. журн.– 2011.– 68, № 3. – С. 407– 419; ГОСТ 7.48-2002 СИБІД. Консервация документов. Основные термины и определения. – 2002. – 11 с.

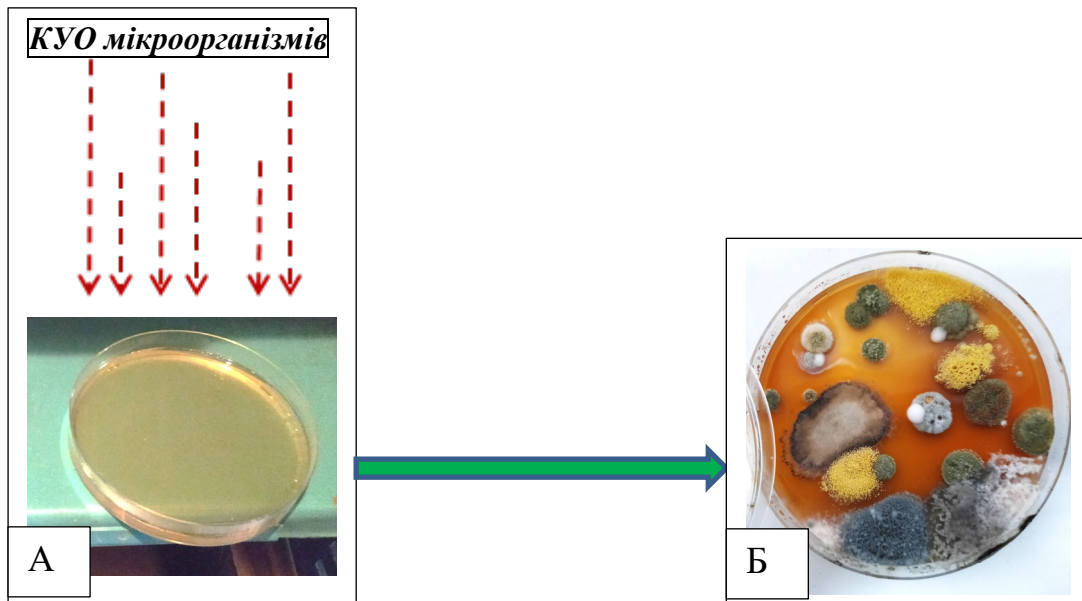


Рисунок 1. Схематичне зображення осідання КУО мікроорганізмів на поверхні живильного середовища в чашці Петрі (А). Б – колонії мікроскопічних грибів, що розвилися із спор через 5-10 діб

Живильне середовище – субстрат, який містить як правило, кілька складових компонентів та застосовується для культивування мікроорганізмів.

Кількісні показники вмісту мікроорганізмів у повітрі приміщень – кількість КУО мікроорганізмів в 1 куб. м. повітря

«Якісні показники» вмісту мікроорганізмів у повітрі приміщень – мікроорганізми, виявлені в повітрі обстежених приміщень, для яких встановлена видова (родова) приналежність. Ідентифікація мікроорганізмів надає можливість охарактеризувати якість повітря за видовим (родовим) складом мікроорганізмів (наявність потенційних біодеструкторів, що становлять небезпеку для документів; умовно-патогенних, патогенних, токсигенних мікроорганізмів, небезпечних для здоров'я людини).

3. Організація фізичного процесу дослідження мікробіологічного та ентомологічного стану архівосховищ та документів державних архівів

Алгоритм проведення досліджень щодо характеристики мікробіологічного та ентомологічного стану архівосховищ та документів державних архівів з метою проведення моніторингу стану збереженості документів Національного архівного фонду включає кілька етапів.

1. Відбір проб для визначення мікробіологічного стану повітря приміщень архівосховищ – кількісних показників вмісту КУО мікроорганізмів у повітрі приміщень та якісних характеристик повітря.

2. Проведення обстежень архівних документів та відбір проб з метою визначення мікробіологічного та ентомологічного стану документів архівів, аналізу біопшкоджень документів.

3. Характеристика стану будівель архівосховищ, відбір проб із місць біопшкоджень на стінах приміщень

4. Отримання даних щодо показників температурно-вологісного режиму, наявності/відсутності систем провітрювання, опалювання тощо на момент проведення обстеження та усереднених (відповідно до розділів Актів обстежень).

5. Узагальнення інформації щодо мікробіологічного, ентомологічного стану архівосховищ, архівних документів, мікрокліматичних умов збереження документів та надання відповідних рекомендацій.

Відбір вказаних проб під час проведення обстежень проводиться з метою здійснення подальшого мікробіологічного та ентомологічного аналізів в лабораторних умовах.

Дослідження, які мають здійснюватися в режимі дистанційної роботи в умовах запровадження карантинних заходів, зосереджені в частині відбору проб співробітниками архівних установ та заповнення ними низки пунктів Актів обстеження (п. №№ I-III та V) (відповідно Методичних рекомендацій «Вплив біологічних факторів на збереженість архівних документів», 2013).

Для здійснення вказаних робіт застосовуються такі матеріали:

- Стерильні одноразові пластикові чашки Петрі із живильними середовищами для культивування мікроорганізмів (середовище Сабуро, картопляно-глюкозний агар, мальт-екстракт агар).
- Стерильні пластикові пробірки.
- Стерильні дерев'яні аплікатори в індивідуальних упаковках для відбору проб з ушкоджених документів.
- Скальпелі металеві, ножиці.
- Спиртові серветки для дезінфекційної обробки інструментів (скальпелів).
- Маркери для нумерації та позначень на чашках Петрі, упаковках аплікаторів, пробірках.
- Клейкі стрічки типу «Parafilm» для заклеювання чашок Петрі після відбору проб повітря.
- Рукавички нітрилові, латексні.
- Захисні медичні маски.

Перелік вказаних матеріалів проілюстровано на рис. 2.



Рисунок 2. Матеріали, необхідні для здійснення відбору проб

Для моніторингового, в тому числі порівняльного, аналізу щодо мікробіологічного стану повітря фондосховищ використовується метод седиментації (осідання) колонієутворюючих одиниць (КУО) грибів та бактерій на поверхню стерильного твердого живильного середовища в чашках Петрі (див. рис. 1).

На накритках чашок Петрі із живильним середовищем необхідно зробити відповідні надписи маркером, що стійкий до води: вказати номер проби, дату відбору проб повітря, номер сховища, час експозиції (початок-кінець) (рис. 3).

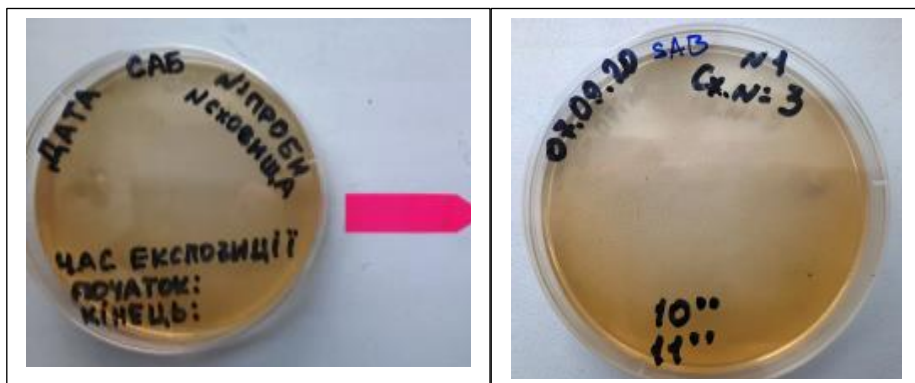
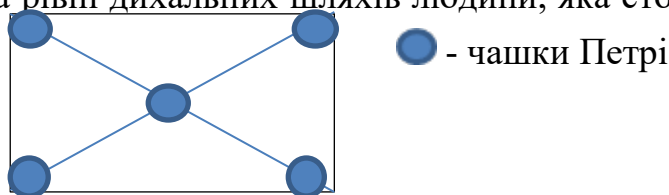


Рисунок 3. Чашки Петрі із живильним середовищем для відбору проб повітря

Беручи за основу методологію Васильєва із співавторами⁵, чашки Петрі найдоцільніше розставляти в приміщеннях методом конверту на горизонтальних поверхнях (поличках, меблях тощо) на різній висоті, зокрема на висоті приблизно 1,2-1,4 м (на рівні дихальних шляхів людини, яка стоїть або сидить за робочим столом:



За потреби чашки Петрі розставляють біля вентиляційних отворів припливно-втяжної системи, на поличках стелажів тощо. Перед початком експозиції чашки Петрі розкривають. Накривки розміщують поряд із основою чашок, в якому знаходиться живильне середовище. Час експозиції може складати 40-60 (100) хв. (Рис. 4). Після закінчення експонування чашок Петрі їх закривають накривками, зазначають час закінчення експозиції та ретельно обгортають за периметром клейкою стрічкою типу «Parafilm», що убезпечить їх від розкривання при транспортуванні (необхідно охопити стик кришки та дна чашки Петрі) (Рис.5). Після обгортання чашок Петрі клейкою стрічкою їх упаковують в нові поліетиленові упаковки (можна також в ті самі, в яких вони знаходились до проведення обстеження). Краї упаковки загортають та

⁵ Васильєв О.Д., Гоук В.Г., Светлов Д.А., Васильєва А.О. Методология исследования микобиоты помещений // Проблемы мед. микологии. 2002. Т.4. № 2 . С.66–67.

скріплюють гумкою.



Рисунок 4. Приклади розміщення чашок Петрі в приміщеннях архівосховищ

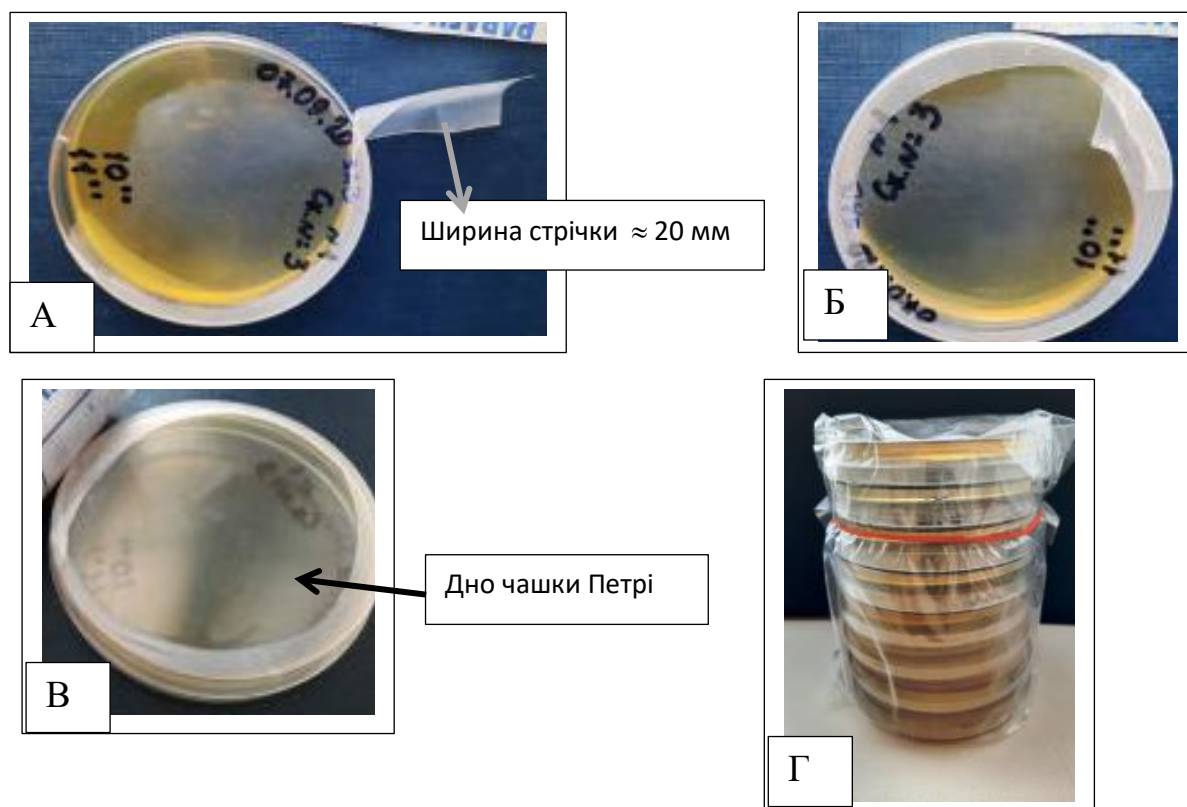


Рисунок 5. Обгортання чашок Петрі клейкою стрічкою (А-В) та пакування для подальшого транспортування (Г)

Місця, де були розміщено чашки Петрі доцільно сфотографувати, занотувати схематично та передати цю інформацію в супроводжувальній записці.

Для відбору проб з документів використовують різні методи. Якщо на поверхні документу є добре помітні плями, нальоти різного кольору та консистенції тощо, то доцільним є використання стерильних дерев'яних паличок (аплікаторів) з ватним наконечником (турундою) в індивідуальній упаковці (рис. 2, рис. 6, 7).

Відбір проб з кінофотодокументів здійснюють з різних ділянок рулонів кіноплівки (рис. 6). Аплікатори використовують аналогічно попередньо описаній процедурі.

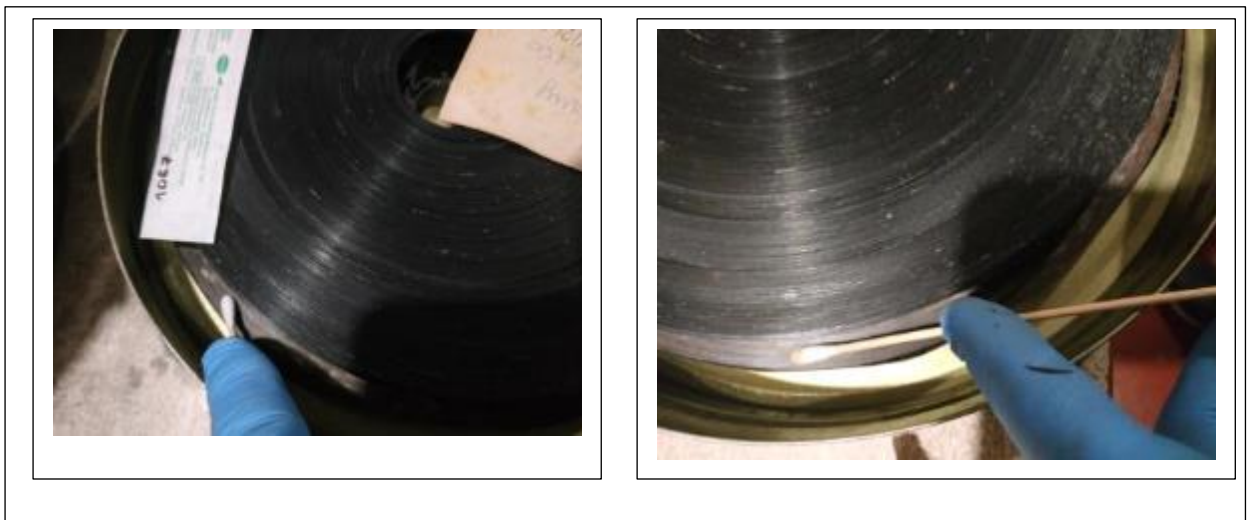


Рисунок 6. Приклади відбору проб з пошкоджених кінодокументів

Після відбору проб аплікатор повертають в упаковку. Упаковку аплікатора попередньо підписують – нумерують пробу, зазначають дату відбору проб (рис.8).

Додатково необхідно зробити фото місця відбору проб, зазначити в супровідній записці номер проби, назву документу, номер чи назву архівосховища, зробити опис пошкодження. Якщо є відповідні дані, то варто вказати на час виникнення та констатації цих пошкоджень на документі.

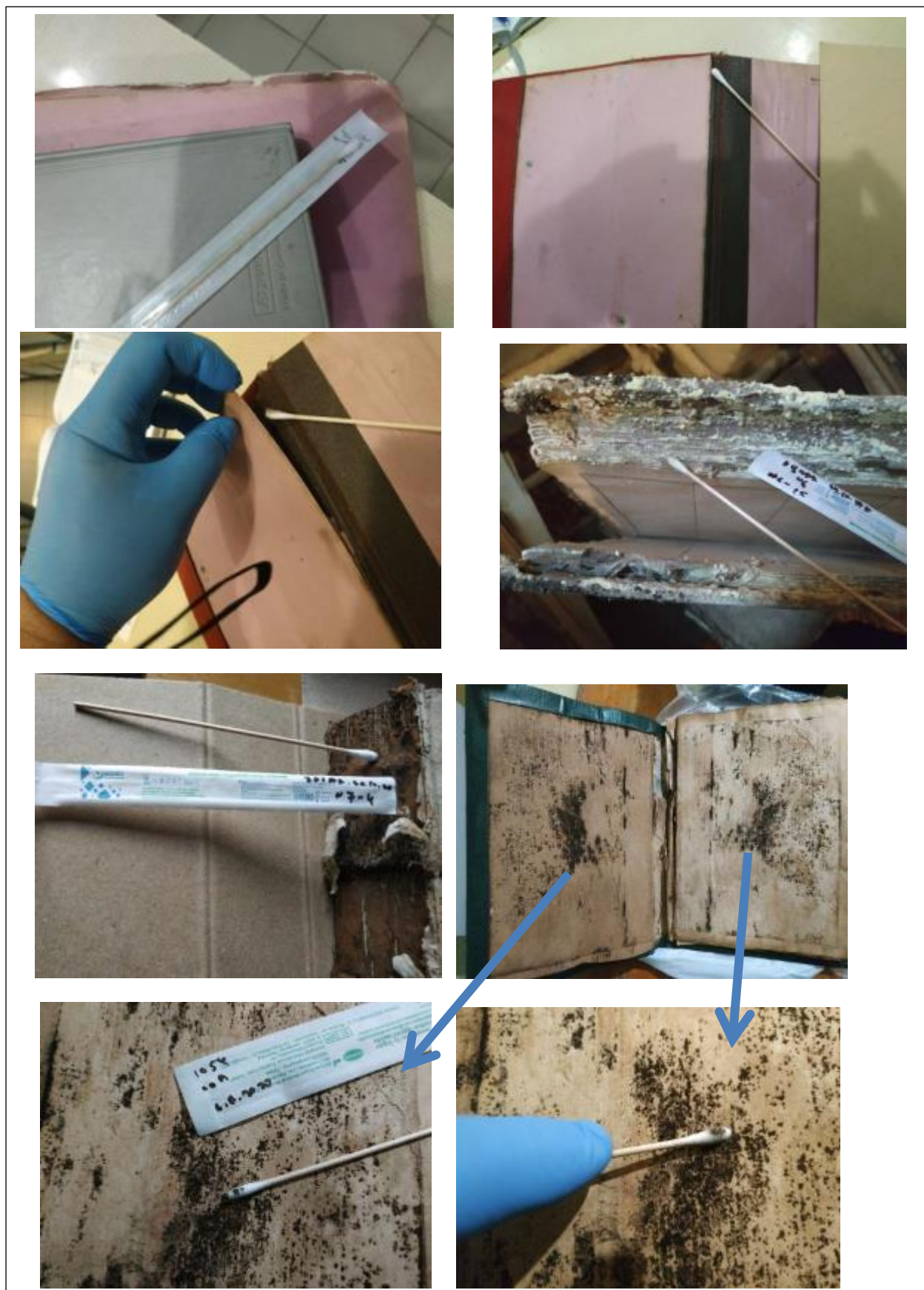


Рисунок 7. Приклади відбору проб з пошкоджених документів

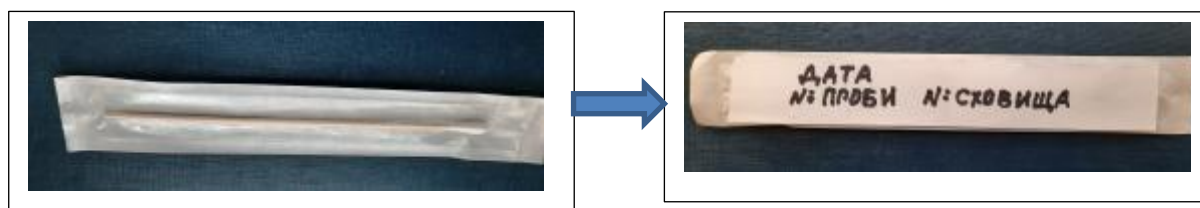
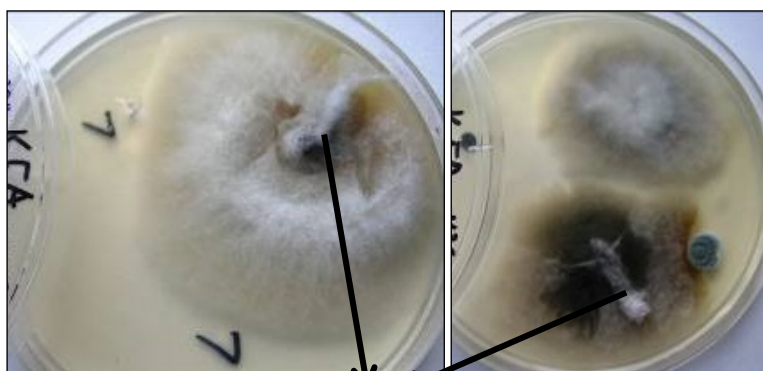


Рисунок 8. Підпис на упаковці дерев'яного аплікатора

В подальшому в лабораторних умовах здійснюється відсів відібраних проб на поверхню стерильних живильних середовищ (рис. 9). Посів проб проводиться методом відбитків або зняттям ватної турунди з аплікатора та розміщенням її на поверхні живильного середовища.



ватні турунди, зняті з дерев'яного аплікатора

Рисунок 9. Обростання міцелієм (колоніями) мікроскопічних грибів ватної турунди, якою було відібрано проби з місць пошкоджень на документів

Відбір проб з місць ушкоджень та руйнації внутрішніх поверхонь приміщень архівосховищ (стін, стель, відкосів вікон) здійснюється із застосуванням стерильних пластикових пробірок та стерильних інструментів (скальпеля) (рис. 10). Доцільно намагатися відібрати проби з-під здуттів фарби або штукатурки. Проби нумерують та підписують (дата, місце).



Рисунок 10. Відбір проб з ушкоджених стін в стерильні пробірки

Відібрані зразки проб із ушкоджених стін в лабораторних умовах розміщують на поверхні живильного середовища.

Разом із відібраними пробами для подальших лабораторних досліджень передають супровідний лист (записку), в якому зазначають дані щодо особи співробітника, який здійснив відбір проб (Прізвище ІП, посада, № телефону). В супровідному листі вказують також наступні дані, оформлені у вигляді таблиці:

Дата відбору проб	Номер чи назва архівосховища	Номер проби	Місце відбору проби (повітря, документ, стіна)	Опис пошкодження (з посиланнями на відповідні фото)

Додаток А. (Довідковий матеріал)

Метод седиментації (осідання) колонієутворюючих одиниць мікроорганізмів (КУО) на поверхню агаризованих живильних середовищ є таким, що широко використовується в різноманітних дослідженнях, зокрема коли виникає необхідність визначення порівняльних характеристик вмісту КУО мікроорганізмів в 1 м³ повітря в одному і тому самому приміщенні в різні періоди часу ⁶.

Колонієутворюючі одиниці мікроорганізмів (КУО) – це спори, клітини, фрагменти міцелію. Вегетативне тіло гриба – міцелій – має чисельні розгалужені нитки – гіфи. Міцелій може бути забарвленим чи білим. Розмноження грибів може відбуватися шматочками міцелію або за допомогою спор. Спори легко переносяться повітрям, осідають на поверхні предметів і за сприятливих умов можуть проростати, даючи початок новому міцелію. Ознакою ураження документів грибами є пігментні плями і нальоти плісняви різного забарвлення, форми та локалізації ⁷.

Етап мікробіологічних досліджень в лабораторних умовах включає в себе висів відібраних проб на живильні середовища для культивування мікроорганізмів; виділення чистих культур мікроорганізмів; їх ідентифікацію з використанням відповідних визначників вітчизняних та закордонних авторів, ресурсів інтернет. Після культивування відібраних проб повітря впродовж 10-14 днів спеціалістами здійснюється підрахунок кількості колоній мікроорганізмів. Ці колонії утворюються в результаті проростання КУО та

⁶ Вершинина Э.Г., Покровская Ю.В. Микромицеты в помещениях // Теория и практика сохранения книг в библиотеке: Сб. науч. тр. – СПб., 1992. – Вып. 16. – С. 113-119.

⁷ Суббота А. Г. Микологический надзор за физическим состоянием документов в Национальной библиотеке Украины им. В. И. Вернадского // Теория и практика сохранения памятников культуры : сб. науч. тр. – СПб., 2000. – Вып. 20. – С. 127–130; *Библиотеки и архивы в экстремальных ситуациях* // Сохранность культурного наследия: наука и практика: Матер. Междунар. Обучающего семинара (СПб. – г.Пушкин, 2-6 окт. 1995 г.) – СПб.: Нотабене, 1996. – Вып. 1. – 125 с.; Великова Т. Д. Микроорганизмы в библиотеках // Биоповреждение документов. РНБ. 2009. – С. 73-85.

росту мікроорганізмів, що осіли на поверхню живильного середовища під час обстеження.

Ідентифікація мікроорганізмів (визначення їх видової приналежності) дозволяє зробити висновки щодо ймовірної небезпеки ізольованих мікроорганізмів, яку вони можуть викликати як деструктори об'єктів збереження, так і агенти різних захворювань людини.

Кількісні критерії вмісту КУО мікроскопічних грибів в 1 м³ повітря сховищ культурних та історичних цінностей сьогодні розглядаються з двох позицій: по-перше, з огляду на зв'язок між кількістю мікроорганізмів в 1 м³ повітря та ймовірністю виникнення біодеструктивних ситуацій, а по-друге, з урахуванням можливого негативного впливу мікроскопічних грибів на здоров'я людини. За даними наукової літератури задовільним вважається стан повітря, який характеризується осіданням на чашці Петрі не більше 10 КУО грибів за 1 год., що відповідає вмісту приблизно 710-1000 життєздатних спор в 1 м³ повітря та визнається за певну "норму" щодо запобігання потенційній загрозі виникнення біодеструктивних ситуацій в бібліотечних та архівних сховищах ⁸.

За рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) та даними літератури загальні показники КУО/м³ мікроскопічних грибів в повітрі приміщень (в яких людина працює або мешкає), які більші за 500, запропоновано вважати небезпечними, оскільки збільшення цих показників може спричинювати стійку сенсibiliзацію у людей, призводити до розвитку алергічних реакцій, нападів бронхіальної астми у осіб з генетичною

⁸ Мантуровская Н.В. Микологическое состояние книгохранилищ // Теория и практика сохранения памятников культуры: Сб. науч. тр. – СПб., 1995. – Вып. 17. – С. 23 – 27; Мамонова И.В. Кратерии миграционной активности плесневых грибов в помещении // Микол. и фитопатол. – 1993. – 27, Вып. 1. – С.23 – 28; Смоляницкая О.Л. Микробицеты как потенциальные агенты биоповреждения культурных ценностей и стратегия защиты от них в Государственном Эрмитаже /Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук 03.00.24 – «Микология». Санкт-Петербург – 2007. – 26 с.; Chmiel M., Kral I., Lenart-Boron A. Concentration and size distribution of microbial aerosol in the historical objects in Kraków as a potential health risk and biodeterioration factor //Aerobiologia – 2019. – 35. – P. 743–758.

схильністю до atopії. Дані сучасної літератури з питання кількісних показників (концентрації) в приміщеннях мікроскопічних грибів, регулярний контакт з якими може призвести до розвитку захворювань (мікоалергозів, мікозів), свідчать, що нормування вмісту КУО мікроорганізмів в 1 м³ повітря приміщень в великій мірі залежить від видової належності грибів, оскільки серед них зустрічаються умовно-патогенні, патогенні, токсигенні організми ⁹.

⁹ Желтикова Т.М. К вопросу о допустимом уровне микромицетов в воздухе помещений /Т.М. Желтикова // Проблемы медицинской микологии. – 2009. – Т. 11. – № 2. – С. 41-43; WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. –2009. – 273 p.; Brand A. Hyphal Growth in Human Fungal Pathogens and Its Role in Virulence /Brand A. // International Journal of Microbiology–2012. – Article ID 517529, 11 pages; Hoog G.S. Atlas of clinical fungi. 2nd edition /G.S. Hoog, J. Guarro, J. Gene, M.J. Figueras. – 2000. – 1126 p.; Озерская С.М. Патогенные грибы: категоризация биологического риска и разнообразие / С.М. Озерская, Н.Е. Иванушкина, Г.А. Кочкина / В кн.: Успехи медицинской микологии./Под ред. Ю.В. Сергеева – М., 2007. – Т. 1. – С. 268–282.

Перелік використаних джерел та літератури

1. Про Національний архівний фонд та архівні установи : Закон України від 24 грудня 1993 року № 3814-ХІІ (зі змінами) // ІПС «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3814-12>.
2. Правила роботи архівних установ України : затв. наказом Міністерства юстиції України від 08 квітня 2013 року № 656/5 // ІПС «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0584-13>.
3. Положення про умови зберігання документів Національного архівного фонду: затв. наказом Міністерства юстиції України від 02 березня 2015 року № 296/5 // ІПС «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0250-15#Text>
4. *Нюкиш Ю. П.* Биологические проблемы консервации: специфичность и комплексность // Теория и практика сохранения памятников культуры: Сб. науч. тр. – СПб., 1996. – Вып. 18. – С. 7 – 21.
5. *Ребрикова Н.Л.* Биология в реставрации. М.: ГосНИИР, 1999. – 183 с.
6. *Art, Biology, and Conservation: Biodeterioration of Works of Art* /Koestler, Robert J., Victoria H. Koestler, A. Elena Charola, and Fernando E. Nieto-Fernandez, eds. – Metropolitan Museum of Art, New York. – 2003. – 572 p.
7. *Большакова Т.Н., Кащеев А.А., Ткаченко Н.А.* Стабильная система защиты документов от биоповреждений как часть системы обеспечения сохранности архивных фондов //Вестник ВНИИДАД. – 2018. – №2. – С. 14-21.
8. *Valeriani F., Cianfanelli C., Gianfranceschi G., Santucci S., Romano Spica V., Mucci N.* Monitoring biodiversity in libraries: a pilot study and perspectives for indoor air quality. Review //J. Prev. Med. Hyg. – 2017. – 58 (3). – E238-E251.
9. *Pasquarella, C., Saccani, E., Sansebastiano, G. E., Ugolotti, M., Pasquariello, G., & Albertini, R.* (2012). Proposal for a biological environmental monitoring approach to be used in libraries and archives. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 19, 209– 212.

10. *Вплив біологічних факторів на збереженість архівних документів: метод. рекомендації* /Укрдержархів, УНДІАСД; уклад.: Л. В. Димитрова, В. О. Кітам, О. В. Мельниченко, Н. М. Христова. – К., 2013. – 43 с.

11. *ДСТУ 2881 – 94. Екологія мікроорганізмів. Терміни та визначення. Введ.* 01.01.1996. – Київ: Держстандарт України, 1994. – 25 с.

12. *Ураження документів плісневими грибами та заходи з охорони праці під час роботи з ушкодженими документами. Методичні рекомендації* /Уклад.: О.П. Володіна, Н.М. Жданова, Т.О. Кондратюк /Держкомархів України, УНДІАСД, НАН України, Ін-т мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного. – Київ, 2005. – 48 с.

13. *Кондратюк Т.О., Наконечна Л.Т., Харкевич О.С.* Мікроскопічні гриби, виявлені на пошкоджених оздоблювальних матеріалах (штукатурці та фарбі) стін всередині приміщень // Укр. ботан. журн.– 2011.– 68, № 3. – С. 407– 419.

14. *ГОСТ 7.48-2002 СИБІД. Консервация документов. Основные термины и определения.* – 2002. – 11 с.

15. *Васильев О.Д., Гоик В.Г., Светлов Д.А., Васильева А.О.* Методология исследования микобиоты помещений // Проблемы мед. микологии. 2002. Т.4. № 2 . С.66–67.

16. *Вершинина Э.Г., Покровская Ю.В.* Микромицеты в помещениях // Теория и практика сохранения книг в библиотеке: Сб. науч. тр. – СПб., 1992. – Вып. 16. – С. 113-119.

17. *Суббота А.Г.* Микологический надзор за физическим состоянием документов в Национальной библиотеке Украины им. В. И. Вернадского //Теория и практика сохранения памятников культуры : сб. науч. тр. – СПб., 2000. – Вып. 20. – С. 127–130.

18. *Библиотеки и архивы в экстремальных ситуациях // Сохранность культурного наследия: наука и практика: Матер. Междунар. Обучающего семинара (СПб. – г.Пушкин, 2-6 окт. 1995 г.)* – СПб.: Нотабене, 1996. – Вып. 1. – 125 с.

19. *Великова Т.Д.* Микроорганизмы в библиотеках // Биоповреждение документов. РНБ. 2009. – С. 73-85.
20. *Мантуровская Н.В.* Микологическое состояние книгохранилищ // Теория и практика сохранения памятников культуры: Сб. науч. тр. – СПб., 1995. – Вып. 17. – С. 23 – 27.
21. *Мамонова И.В.* Кратерии миграционной активности плесневых грибов в помещении // Микол. и фитопатол. – 1993. – 27, Вып. 1. – С.23 – 28.
22. *Смоляницкая О.Л.* Микробиоты как потенциальные агенты биоповреждения культурных ценностей и стратегия защиты от них в Государственном Эрмитаже /Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук 03.00.24 – «Микология». Санкт-Петербург – 2007. – 26 с.
23. *Chmiel M., Kral I., Lenart-Boron A.* Concentration and size distribution of microbial aerosol in the historical objects in Kraków as a potential health risk and biodeterioration factor //Aerobiologia – 2019. – 35. – P. 743–758. [https://doi.org/10.1007/s10453-019-09614-x\(0123456789\(\).,-volIV\)\(01234567](https://doi.org/10.1007/s10453-019-09614-x(0123456789().,-volIV)(01234567)
24. *Желтикова Т.М.* К вопросу о допустимом уровне микромицетов в воздухе помещений /Т.М. Желтикова // Проблемы медицинской микологии. – 2009. – Т. 11. – № 2. – С. 41-43.
25. *WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould.* Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. –2009. – 273 p.
26. *Brand A.* Hyphal Growth in Human Fungal Pathogens and Its Role in Virulence /Brand A. // International Journal of Microbiology – 2012. – Article ID 517529, 11 pages
27. *Hoog G.S.* Atlas of clinical fungi. 2nd edition /G.S. Hoog, J. Guarro, J. Gene, M.J. Figueras. – 2000. – 1126 p.
28. *Озерская С.М.* Патогенные грибы: категоризация биологического риска и разнообразие / С.М. Озерская, Н.Е. Иванушкина, Г.А. Кочкина / В кн.: Успехи медицинской микологии./Под ред. Ю.В. Сергеева – М., 2007. – Т. 1. – С. 268–282.