

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОГО НАВЧАННЯ КЕРІВНИКІВ ТА
СПЕЦІАЛІСТІВ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**

*Кафедра ветеринарно-санітарної експертизи та лабораторної
діагностики*

**Державна установа «Науково-методичний центр вищої та фахової
передвищої освіти» Міністерства освіти і науки України**

**МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ
ОБ'ЄКТІВ САНІТАРНИХ ЗАХОДІВ ТА
ВЕНТИЛЯЦІЙ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ
ПОТУЖНОСТЕЙ З ВИРОБНИЦТВА ТА ОБІГУ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

**Біла Церква
2025**

УДК 579.62:614.3:628.517.2:664(075.8)
Г 51

Затверджено вченою радою ФВМ
Білоцерківського НАУ
(протокол № 9 від 25 червня 2025 р.)

Затверджено до видання Науково-методичною
Радою Державної установи «Науково-
методичного центру вищої та фахової
передвищої освіти» Міністерства освіти і науки
України (протокол № 7 від 22 липня 2025 р.)

Укладачі: Богатко Н.М., д.вет.н.; Мазур Т.Г., к.вет.н., Богатко А.Ф., доктор філософії (PhD); Савчук Г.В., к.вет. н., начальник Об'єднання ветеринарної медицини в м. Києві; Салата В.З., д.вет.н.; Букалова Н.В., Царенко Т.М., Мельник А.Ю., к.вет.н.; Приліпко Т.М., д.с-г н.; Шевченко М.В, Пантелесенко О.В., доктора філософії (PhD); Лясота В.П., д.в.н.; Богатко Д.Л., магістр вет. медицини, інспектор ветеринарної медицини.

Г51 Мікробіологічний контроль об'єктів санітарних заходів та вентиляцій виробничих приміщень потужностей з виробництва та обігу харчових продуктів: навчальний посібник для фахівців ветеринарної медицини – лікарів ветеринарної медицини та працівників державних регіональних лабораторій Держпродспоживслужби України /Н.М. Богатко, Т.Г. Мазур, А.Ф. Богатко, В.З. Салата, Г.В. Савчук, Н.В. Букалова, Т.М. Царенко, А.Ю. Мельник, Т.М. Приліпко, М.В. Шевченко, О.В., Пантелесенко, В.П. Лясота, Д.Л. Богатко. Біла Церква, 2025. 120 с.
ISBN 978-617-8219-42-0

Навчальний посібник висвітлює актуальні питання щодо мікробіологічного контролю об'єктів санітарних заходів (харчових продуктів, матеріалів і предметів, призначених до контакту з харчовими продуктами, маркуванням, якщо воно стосується безпечності харчових продуктів) та вентиляцій виробничих приміщень потужностей з виробництва та обігу харчових продуктів. У розділах навчального посібника подано порядок відбору зразків та підготовку витратних матеріалів до відбору зразків з поверхонь довкілля при первинному виробництві та потужностях з обігу харчових продуктів для мікробіологічних випробувань; порядок відбору зразків під час заходів державного контролю та гігієнічного моніторингу об'єктів санітарних заходів на потужностях для мікробіологічних випробувань, а також мікробіологічний контроль об'єктів санітарного захисту та вентиляцій виробничих приміщень потужностей з виробництва та обігу харчових продуктів. Навчальний посібник ілюстровано таблицями, формулами, схемами, рисунками для полегшення сприйняття матеріалу

Навчальний посібник розроблено для керівників та спеціалістів ветеринарної медицини – інспекторів ветеринарної медицини, уповноважених лікарів ветеринарної медицини, що здійснюють державний ризик-орієнтований контроль на потужностях з виробництва та обігу харчових продуктів, а також для працівників державних регіональних лабораторій Держпродспоживслужби України, науково-дослідних установ. Навчальний посібник буде корисним для здобувачів закладів ветеринарної освіти, науковців.

УДК 579.62:614.3:628.517.2:664(075.8)

Рецензенти: Рубленко І.О., доктор вет. наук, професор (Білоцерківський національний аграрний університет; Ткачук С.А., доктор вет. наук, професор (НУБіП України); Кіт А.А., к.вет.н. менеджер системи якості «Imperovo foods international».

ISBN 978-617-8219-42-0

© Колектив авторів, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Розділ I. Порядок відбору зразків з поверхонь довкілля потужностей з виробництва харчових продуктів для мікробіологічних випробувань..	7
1.1. Контроль харчового ланцюга.....	7
1.2. Санітарно-мікробіологічний контроль побуту.....	11
Розділ II. Підготовка витратних матеріалів до відбору зразків з поверхонь об'єктів довкілля.....	11
2.1. Вимоги до витратних матеріалів та методів випробувань.....	11
2.2. Підготовка витратних матеріалів для відбору змивів.....	12
2.3. Підготовка витратних матеріалів для відбору відбитків.....	15
2.4. Матеріали для відбору зразків з підлоги на фермах.....	16
2.5. Підготовка нейтралізуючих рідин.....	16
Розділ III. Відбір зразків з довкілля для мікробіологічних випробувань.....	17
3.1. Основні умови при відборі зразків з поверхонь довкілля.....	17
3.2. Об'єкти відбору зразків.....	19
3.3. Методи відбору зразків з поверхонь довкілля.....	20
3.4. Відбір зразків змивів методом тампону.....	21
3.5. Відбір зразків методом занурення та методом прямого змиву.....	26
3.6. Нейтралізація дезінфекційних засобів.....	27
3.7. Відбір зразків відбитків – контактний метод.....	27
3.8. Відбір зразків з підлоги за допомогою бахіл.....	28
3.9. Маркування зразків відібраних з поверхонь довкілля.....	29
3.10. Доставка зразків змивів та відбитків з довкілля.....	29
3.11. Оформлення документів при відборі зразків з об'єктів довкілля.....	30
3.12. Альтернативні методи контролю чистоти поверхонь.....	30
Додатки.....	33
Розділ IV. Порядок відбору зразків об'єктів санітарних заходів потужностей з обігу харчових продуктів для мікробіологічних випробувань. Мікробіологічні критерії об'єктів санітарних заходів.....	36
4.1. Відбір зразків та лабораторні випробування. Кратність та періодичність відбору зразків для мікробіологічних випробувань.....	38
4.2. Основні умови при відборі зразків.....	40
4.3. Загальні правила відбирання зразків для мікробіологічних випробувань.....	41
4.4. Шляхи контамінації харчових продуктів.....	47
4.5. Мікробні харчові отруєння.....	48
4.6. Мікробіологічні критерії для харчового ланцюга.....	50
4.7. Значення мікробного забруднення під час обігу харчових продуктів та коротка характеристика мікроорганізмів.....	52
Додаток.....	66

Розділ V. Мікробіологічний контроль об'єктів санітарних заходів та вентиляцій виробничих приміщень потужностей з виробництва та обігу харчових продуктів.....	69
5.1. Роль вентиляційних систем у забезпеченні належного виробничого середовища на підприємствах харчової промисловості.....	69
5.2. Оцінка ризиків забруднення харчових продуктів від повітря у приміщеннях під час виробництва.....	73
5.3. Чек-лист внутрішнього аудиту.....	73
5.4. Моніторинг показників безпечності та якості повітря.....	76
5.5. Проведення лабораторно-інструментальних досліджень.....	80
5.6. Лабораторні випробування.....	85
Додатки.....	101
Нормативні посилання та використана література	114

ВСТУП

Навчальний посібник розроблений для державних інспекторів та уповноважених осіб, які здійснюють відбір зразків для мікробіологічних випробувань під час заходів державного контролю, при здійсненні гігієнічного моніторингу об'єктів санітарних заходів і зразків з поверхонь потужностей; працівникам уповноважених лабораторій, яким компетентним органом для цілей державного контролю надано повноваження проводити лабораторні дослідження відібраних зразків кормів, сіна, соломи, побічних продуктів тваринного походження та речовин (у т.ч. з довкілля), які пов'язані з виробництвом та/або обігом харчових продуктів або кормів, здоров'ям та благополуччям тварин, в тому числі первинним, для операторів ринку, спеціалістів з якості виробництва та внутрішніх аудиторів, з метою реалізації вимог біобезпеки та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР); для уповноважених осіб, які здійснюють відбір зразків під час заходів контролю закладів у сфері господарської діяльності, які можуть становити ризик для здоров'я та санітарно-епідемічного благополуччя населення [1–6, 23, 46, 55, 60].

Серед факторів, що впливають на безпечність харчових продуктів і здоров'я людини, повітря займає провідне місце. Повітряне середовище – це складний комплекс взаємопов'язаних факторів, непостійне в своєму складі і властивостях.

У різний час та пору року повітря має різну концентрацію водяних парів, температуру, швидкість руху, забрудненість пилом і мікроорганізмами, освітлення, має різний газовий склад тощо. У виробничому середовищі підприємств повітря виконує транспортну функцію, разом з потоком повітря у приміщеннях переносяться пил, спори грибів, аерозолі збагачені бактеріальними клітинами, інші мікроскопічні частинки біологічних об'єктів.

Значну роль у транспортуванні мікроорганізмів відіграє вентиляція. Це процес обміну повітря, коли забруднене повітря видаляється з приміщень, а замість нього надходить свіже зовнішнє або штучно очищене. Використання центральної та місцевої системи кондиціонування забезпечує належний мікроклімат у виробничому середовищі приміщень. За умов неотримання гігієнічних вимог і відсутності належного технологічного обслуговування вентиляційних систем, повітря може бути негативним чинником і сприяти забрудненню наявної у приміщенні продукції.

У виробничих приміщеннях, внаслідок надходження тепла від устаткування, нагрітих матеріалів і речовин, скупчення людей, температура повітря підвищується. Тепло та надмірна волога сприяє утворенню суспензій мікробних клітин, які адсорбуються на пилових частинках та легко осаджуються на виробничому обладнанні. Кількість мікробних клітин у повітрі залежить від санітарного стану приміщень. Мікроорганізми, спори мікроміцетів, що циркулюють у вентиляційних каналах, потрапляють до

виробничого середовища та контамінують харчові продукти, а також можуть інфікувати персонал.

Враховуючи вищенаведене, слід відзначити, що оцінка впливу вентиляції виробничих приміщень на якість харчових продуктів є досить актуальним питанням у виробничників. Контролювання за мікробіологічними показниками вентиляції виробничих приміщень забезпечать вирішення питань створення належних умов виробництва безпечних для здоров'я людей харчових продуктів, за умов забезпечення систем вентиляцій у приміщеннях, де здійснюються роботи з харчовими продуктами, а також допоміжних, побутових приміщень, і таким чином, забезпечують виконання вимог підпункту 2.7.3, п. 2.7 розділу II наказу № 590 «Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) [45, 56] та пункту 3 частини першої статті 41 ЗУ № 771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [23, 34].

Розділ І. Порядок відбору зразків з поверхонь довкілля при первинному виробництві на потужностях з обігу харчових продуктів для мікробіологічних випробувань

1.1. Контроль харчового ланцюга

Контроль за забезпечення та виконання вимог на всіх етапах харчового ланцюга, починаючи з первинного виробництва, покладено на Державну службу України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.



Контроль харчового ланцюга – «від ферми до столу»

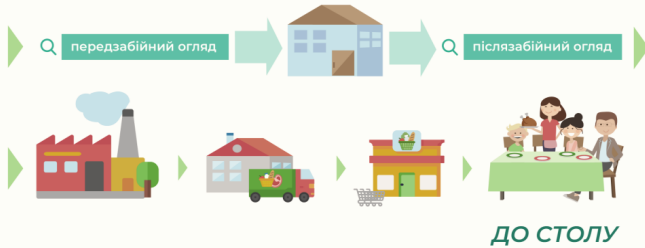
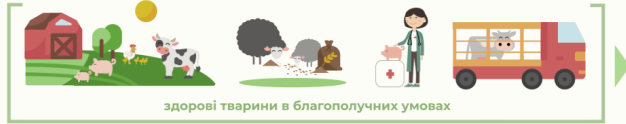
Вимоги законодавства про безпечність харчових продуктів обумовлюють необхідність постійного мікробіологічного та гігієнічного моніторингу первинного виробництва, процесів первинного та вторинного забруднення сировини на етапах обігу харчових продуктів: задля змоги контролювати санітарний стан потужностей, вчасно запроваджувати коригувальні дії і забезпечувати випуск безпечної екологічно чистої продукції; контролю умов зберігання сировини та харчових продуктів тваринного походження; перевірку показники показників безпечності сировини та харчових продуктів з метою перевірки постачальника [2, 6, 24].

На потужностях харчової індустрії використовуються різні типи гігієнічних поверхонь (кахель, пластик, нержавіюча сталь, дерев'яні та скляні покриття, харчовий алюміній тощо) які можуть служити джерелом мікробіологічного забруднення при порушенні правил санітарної гігієни.

Запроваджені оператором ринку процедури контролю використовуються з метою моніторингу біологічних небезпек і їх мінімізації шляхом усунення невідповідностей та запровадження превентивних заходів, щоб уникнути проблем з небезпечністю харчових продуктів. Доказом того, що профілактичні заходи застосовуються оператором ринку належним чином є підтверджуючі документи щодо проведених досліджень по мікробіологічним показникам: досліджуваних зразків змивів з поверхонь обладнання та інвентарю, що контактує з харчовим продуктом; досліджуваних зразків сировини та готових харчових виробів; досліджень проб води, як одного з інструментів контролю гігієни продовольчої сировини та продуктів харчування [13, 37, 46].

**Безпечність кожної ланки харчового ланцюга =
безпечні харчові продукти**

ВІД ЛАНУ



Вимоги щодо проведення поточного контролю біологічного забруднення поверхонь у виробничих зонах та зобов'язання оператора ринку⁷ надати докази того, що всі процедури прибирання, миття та дезінфекції здійснюються з відповідною частотою і є ефективними (візуальний огляд, лабораторний моніторинг) передбачені в наступних нормативних актах:

✚ ДСТУ ISO 14698-1:2008 Якість повітря. Чисті приміщення та відповідні контрольовані середовища. Контролювання біозабруднень. Частина 1. Загальні принципи та методи (ISO 14698-1:2003, IDT) [6],

✚ ДСТУ ISO 14698-2:2009 Приміщення чисті та пов'язані з ними контрольовані середовища. Контролювання рівня біологічної забрудненості. Частина 2. Оцінювання та інтерпретація даних щодо біологічної забрудненості (ISO 14698-2:2003, IDT) [7],

✚ наказі МОЗ №548 від 19.07.2012, розділи V - VI «Мікробіологічні критерії для встановлення показників безпеки харчових продуктів» [9],

✚ п. 2.9.6. пункту 2.9 розділу II Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР) [24].

оператор ринку - фізична або юридична особа, яка здійснює виробництво з метою введення в обіг та/або обіг товарів. До операторів ринку також належать оператори потужностей, які здійснюють забій тварин та/або знищення чи утилізацію товарів (Закон України «Про ветеринарну медицину» №2498-XII) [29].

оператор ринку - оператор ринку харчових продуктів, оператор ринку кормів, оператор ринку у сфері поводження з побічними продуктами тваринного походження, оператор потужностей, на яких утримуються тварини, оператор ринку матеріалів і предметів, призначених для контакту з

харчовими продуктами (Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин». № 2042-VIII) [45, 46, 55].

Мікробіологічний контроль довкілля проводиться з метою:

- перевірки дотримання ветеринарно-санітарних та санітарно-гігієнічних вимог (виробничий та державний контроль) - контроль чистоти виробничих та побутових поверхонь і інвентарю;
- встановлення ефективності санітарної обробки (якість проведених робіт) та призначеності дезінфекції;
- моніторинг циркуляції мікроорганізмів в приміщенні при утриманні тварин, птиці та при виробництві продукції - моніторинг санітарного стану за патогенними та умовно-патогенними показниками;
- в разі зниження якості та безпечності, псування продукції;
- розслідування інфекційних захворювань тварин, звірів, птиці, бджіл, людей;
- визначити роль обладнання та рук персоналу в бактерійній контамінації харчового продукту по ходу технологічного процесу виробництва, звертаючи особливу увагу на виробництво готових страв, які пройшли термічну обробку або споживаних їх в їжу без попередньої термічної обробки;
- при введенні в експлуатацію нових виробничих приміщень або після тривалої перерви виробництва;
- після різних суттєвих ремонтних робіт або технічному обслуговуванні системи вентиляції;
- після змін в технологічному процесі, які впливають на умови чистого довкілля;
- після отримання незвичайних результатів;
- після змін в методах очистки та дезінфекції;
- після запланованих заходів, які могли підвищити рівень біозабруднення довкілля;
- при інших ситуаційних особливостях.

Кратність та періодичність відбору зразків з об'єктів довкілля встановлено:

- ❖ наказ МОЗ № 548 «Мікробіологічні критерії для встановлення показників безпечності харчових продуктів», Регламенту ЄС 2073/2005) [9, 39],
- ❖ ДСТУ 8020 Приміщення тваринницькі. Методи визначення ефективності дезінфекції [11];
- ❖ програмами управління ризиками підприємств згідно протоколу плану НАССР, процедурі моніторингу оточуючого середовища виробництва відповідно до напрямку діяльності [28, 44], враховуючи:
 - технології забою та первинної переробки різних видів тварин,

- об'єм виробленої продукції,
- епізоотичний стан місця, з якого надійшли тварини,
- епідеміологічний стан місця, в якому було раніше отруєння чи санітарне порушення,
- санітарний стан цехів забою і первинної переробки забійних тварин та інших потужностей з виробництва та реалізації харчових продуктів,
- виняткові ситуації.

Періодичність контролю за параметрами технологічних процесів і виробничого середовища, лабораторний моніторинг визначаються за результатами оцінки ризику, але не рідше, ніж це передбачено встановленими вимогами.

Частота проведення верифікації повинна підтвердити ефективну роботу системи НАССР, і залежить від особливостей технологічних процесів, виду харчового продукту, потужності, кваліфікації працівників, результатів попередніх перевірок, процедур моніторингу, кількості виявлених невідповідностей, природи небезпечних факторів.

Результати контролю якості миття та дезінфекції мають досягати достовірного мікробіологічного рівня випробуваного технологічного процесу, що мінімізує ризики мікробіологічного забруднення харчових продуктів під час обігу. Мікробіологічний контроль докiллiя здiйснюють шляхом лабораторних досліджень зразків змивів, відбитків, зішкребів з поверхонь, або альтернативними експрес-методами [20].



Контроль технологічного процесу

Для проведення профілактичних заходів спеціалістами ветеринарної медицини щодо недопущення захворювання птиці сальмонельозом, порядок проведення ветеринарно-санітарних заходів у випадках спалаху хвороби птиці на сальмонельоз у птахогосподарствах різних форм власності та порядок внутрішньогосподарського використання або подальшої реалізації одержаних яєць, м'яса та м'ясопродуктів від забою птиці та іншої продукції птахівництва при виявленні сальмонельозної інфекції у всіх птахогосподарствах незалежно від форм власності і відомчого підпорядкування фізичними особами - підприємцями, спеціалістами ветеринарної медицини, які здійснюють діяльність у сфері птахівництва

дотримуються вимог (процедури відбору зразків, кратність та кількість зразків) «Інструкції з профілактики та ліквідації сальмонельозу птиці» Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України 19.09.2016 № 310 [27, 21, 52].

1.2. Санітарно-мікробіологічний контроль побуту

Санітарно-мікробіологічний стан побуту у сфері господарської діяльності, які можуть становити ризик для здоров'я людини, а саме, поверхні інвентарю, меблів і устаткування в перукарнях та салонах краси, в закладах з надання готельних послуг, в дитячих установах, лікувально-профілактичних закладах та інших проводять відповідно до діючих законодавчих регламентів і Державних санітарних правил та норм санітарного законодавства [62, 63, 68, 46].

Розділ II. Підготовка витратних матеріалів до відбору зразків з поверхонь об'єктів довкілля

2.1. Вимоги до витратних матеріалів та методів випробувань

В якості вказаних, у цих рекомендаціях, витратних матеріалів використовують відповідно до призначення, які сертифіковані та реєстровані в Україні, дотримані умови та термін їх зберігання. Також можуть бути замінені на сертифіковані та валідовані альтернативні методи та засоби.

Відбір зразків за допомогою комерційних засобів та методів повинні виконувати відповідно регламентованим інструкціям виробника.

2.2. Підготовка витратних матеріалів для відбору змивів та відбитків

Тампон (swab, зонд-тампон) - стерильний, нетоксичний матеріал і який не пригнічує життєздатність мікроорганізмів для відбору зразків змивів (вата, віскоза) розміщений на аплікаторі, тампон накручений на петлі (в медицині - ректальній), паличці (рис. 1) [64].

Тампони для відбору змивів роблять на металевих /пластикових/ дерев'яних стрижнях завдовжки 18-20 см, пропущених через ватно-марлеві, коркові, гумові або металеві пробки. Змонтовані тампони поміщають у пробірки, закривають їх та стерилізують за температури 121°C (1,0 атмосфер) протягом 30 хв. Потім в кожную пробірку з тампоном наливають по 2 см³ стерильного розчинника, так, щоб ватний тампон знаходився над поверхнею рідини на висоті 2–3 см (рис. 1). Можна розлити розчинник і по 5 см³ або 10 см³, але обов'язково, щоб ватний тампон на стрижневі знаходився над поверхнею розчинника.

За відсутності тампонів допускається взяти марлеві серветки складено двічі-тричі кінцевим розміром 1,5-2 см x 1,5-2 см, упаковані кожна окремо у

папір, стерилізувати 121°C (1,0 атм) протягом 30 хв. При цьому пробірки чи інша ємність з розчинником має бути для кожної серветки окремо.

В якості розчинника для відбору змивів можуть бути стерильні (121 атм, 15-20 хв): водопровідна вода, дистильована вода, фізіологічний розчин (хлорид натрію 8,5 г/дм³), пептонно-сольовий розчин (пептон – 1 г/дм³ та NaCl – 8,5 г/дм³), пептонно-буферна вода (ПБВ) рН 7,0 (пептон- 1 г/дм³, NaCl – 8,5 г/дм³, калій фосфорнокислий 1-зам. – г/дм³, натрій фосфорнокислий 2-зам. – г/дм³) та інші.

З метою виділення лістерій рекомендовані наступні розчинники для відбору зразків: стерильні пептонна вода (1 г/л), фізіологічний розчин або розчин Рінгера. Фосфатний буферний розчин (ПБВ) застосовувати для змивів, що досліджують на наявність лістерій не рекомендується.

Дозволяється відбирати зразки змивів безпосередньо у 5 см³ селективного середовища відповідно до призначення, а саме виділення певного виду мікроорганізмів, але дотримуючись терміну придатності середовища та так, щоб ватний тампон не спадав з петлі при відборі, оптимальніше віскосний тампон, або ватний тампон, який на стрижневі знаходиться над поверхнею середовища. Також, допускається поживні середовища розливати у пробірки, які окремо від аплікатора з тампоном (зонда) (рис. 2).

З метою виділення сальмонел допустимо в якості розчинника використовувати не лише пептонно-буферну воду, а також селективні бульйони, але за умови якщо інкубація зразків буде почато в день відбору.

Не рекомендується використовувати селективні бульйони для виділення патогенних бактерій замість розчинників для взяття змивів з об'єктів, які не підлягають наступному змиванню водою після дезінфекції та відбору змивів (наприклад, при використанні дезінфекційного засобу на основі перексиду водню, який не обов'язково змивати; див. інструкцію до дезінфекційного засобу), оскільки ці селективні бульйони можуть сприяти зростанню певних бактерій в місці відбору.

Дозволено застосовувати комерційні одноразові аплікатори (рис. 2, 3), в тому числі з транспортним середовищем (буферний розчин, Стюарт, Еймса, Кері Блейр, Amies), яке призначене для тих бактерій, які планують виділяти. Такі матеріали необхідно обирати лише ознайомившись з інструкцією використання та сертифікатом якості, де описане транспортне середовище.

Підготовлений до відбору зразків матеріал використовують упродовж доби, дотримуючись правил асептики, а за необхідності – згідно встановлених вимог до витратних матеріалів. В разі збереження в приміщенні/холодильнику за температури 1-8° С підготовлені пробірки з петлями та розчинником (дистильована вода, фізіологічний розчин, пептонно-буферна вода) – не довше семи діб. Термін придатності комерційних аплікаторів указаний на пробірках чи у сертифікатах якості до них.



Рис. 1. Тампони для відбору змивів (ватні), готові до використання.



Рис. 2. Одноразові аплікатори для відбору змивів комерційного виробництва: без транспортного середовища, з петлею у пробірці.

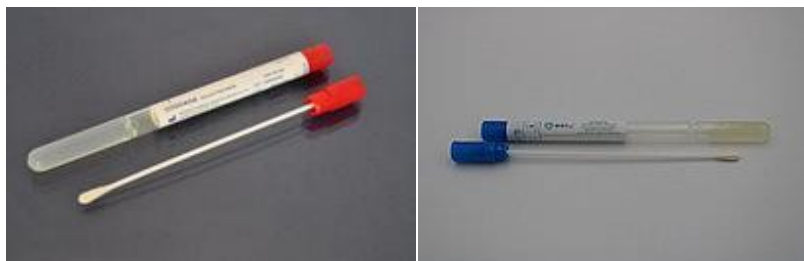


Рис. 3. Одноразові аплікатори для відбору змивів комерційного виробництва: пробірка з транспортним середовищем та окремо стерильною петлею для відбору

Також, для відбору зразків змивів методом тампону можуть служити стерильні тканині серветки (марлеві тампони Мооге, бавовняні, рис.4), чи губки (спонжі, рис. 5, 6), приблизно розміром 5 x 5 см, та інші аналоги для відбору змивів з поверхонь доквілля. Тканинні серветки чи спонжі нарізають та упаковують кожен окремо, стерилізують за 121°C протягом 30 хв.

За потребою, в контейнер (пластиковий пакет, стакан чи флакон), в який будуть поміщати губку після відбору змивів наливають розчинник в кількості 100 см³ на 100 см² дослідної площі.



Рис. 4. Марлеві серветки поверхонь



Рис.5. Гігієнічна губка для змивів



Рис. 6. Набори для відбору змивів губкою

За необхідності для вимірювання дослідної площі поверхні використовують стерильні трафарети розміром 10 x 10 см (100 см²), 4 x 5 см (20 см²), 5 x 5 см (25 см²). Це може бути багаторазовий металевий, одноразовий паперовий чи пластиковий шаблон (комерційний). Паперові вирізують та упаковують в індивідуальні упаковки або по п'ять, стерилізують, висушують. Багаторазові металеві нестерильні трафарети перед накладанням на поверхню фламбують (проводять декілька разів над вогнем у верхній частині полум'я) (рис. 7).



Рис. 7. Трафарети для відбору змивів

Необхідно враховувати яким методом будуть відбирати зразки з поверхні та заздалегідь аналізувати процедуру відбору, оскільки можливо необхідно взяти з собою спиртівку чи сухий спирт, сірники (запальничку), ножиці, пінцет, стерильні рукавички, додаткові ємкості/пакети та інший витратний матеріал.

2.3. Підготовка витратних матеріалів для відбору відбитків

Для відбору відбитків з поверхонь застосовують комерційні контактні (агарові) пластини – дисплейди або петрифільми (рис. 8), чи виготовляють витратні матеріали самостійно.

Використовувати комерційні системи, необхідно ті, які зареєстровані в Україні і мають відповідне призначення, наприклад, сваб-системи, Нова-стріки, Хай-діпи, вимоги до використання та транспортування згідно інструкції виробника.



Рис. 8.1. Нова-стріки



Рис. 8.2. Петрифільми

Рис. 8. Агарові пластини для відбору відбитків комерційного виробництва

Самостійно матеріали для відбитків виготовляють за допомогою смужок з фільтрувального паперу, мембранних фільтрів, або предметних скельць та щільних живильних середовищ.

Смужки фільтрувального паперу або мембранні фільтри змочують в розплавлених 3 % агарових середовищах (м'ясо-пептонний агар, Ендо, інший) і після затвердіння середовищ (5-6 хв.) злегка притискають стерильним пінцетом і переносять в пусті стерильні чашки Петрі.

Готують предметні скельця (розміром 2,5х7,5 см або 1,2х7,5 см). Скельця кип'ятять 10–15 хв у розчині миючого засобу з масовою концентрацією 2–5 %. Потім йоржиком поверхнево з обох сторін предметне скло натирають порошком або миючим засобом, злегка зволожуючи водою. Після чого ретельно промивають скло під проточною водопровідною водою, ополіскуючи в дистильованій воді, й висушують.

Ванни, лотки та інший посуд, який використовується для приготування скельць для відбитків, попередньо ретельно миють гарячим мильним розчином, потім ополіскують водопровідною водою, далі обробляють 70% етиловим спиртом або кип'яченою дистильованою водою і знезаражують УФ-опроміненням впродовж 2 год.

У стерильному боксі на предметні скельця наносять тонкий шар розплавленого щільного поживного середовища (м'ясо-пептонний агар, Ендо, сольовий агар тощо). Прогріті над полум'ям предметні скельця, взяті корнцангами, розкладають на рівній горизонтальній поверхні столу. На них піпеткою наносять агар, відступивши на 2 см від поперечного краю скла. На вузьке предметне скло наносять 0,15 см³ (4 краплі) і 0,33 см³ (8 крапель) – на

широке. Потім піпеткою під кутом 30° розподіляють середовище по середній третині поверхні скла та підсушують на повітрі за кімнатної температури за асептичних умов.

Для переміщення агарових пластин застосовують пластмасові ванни (лотки) або інші ємності для предметних скелець (контейнери, чашки Петрі), що закриваються. На дно ємностей попередньо вносять 1 см³ стерильної дистильованої води / фізіологічного розчину для підтримання вологості.

Підготовлені скельця із середовищами зберігають за температури 3±2°C не більше 10 діб, з агаром Ендо – 2-3 доби в затемненому місці.

2.4. Матеріали для відбору зразків з підлоги на фермах

Для відбору зразків з підлоги у пташниках чи тваринницьких приміщеннях (для виявлення сальмонел) використовують бахіли чи стерильні шкарпетки. Для їх зволоження використовують наступні розчинники: 0,85 % розчин хлориду натрію, 0,1 % розчин пептону на нейтральній стерильній воді або стерильна вода з будь-яким іншим розчинником, дозволеним компетентним органом [43,52, 53].

2.5. Підготовка нейтралізуючих рідин

Можна використовувати нейтралізуючі рідини (середовища) для зволоження тампона і взяття змивів з поверхонь дослідних об'єктів з метою нейтралізації дезінфекційних речовин.

Якщо дезінфікуючий засіб відомий, тоді до відповідного розчинника додають відповідний нейтралізуючий засіб. Перелік та рецептура нейтралізуючих середовищ ефективних до певних дезінфікуючих засобів наведені у додатку.

Не існує нейтралізуючого засобу, придатного для усіх випадків, але, разом з тим, запропоновано використання нейтралізуючого бульйону Ді-Інглі (M187, M1062, ТМ «Himedia») або розчин нейтралізатора загального призначення (Додаток 2), які застосовують у випадку якщо невідомо який дезінфікуючий засіб використовували (дезінфікуючий засіб невідомого складу).

Нейтралізуючий засіб розливають по 0,5 см³ у пробірки, або нейтралізуючу рідину додають до основного розчинника в кількості 10 % від його об'єму.

Також, як розчинник для відбору змивів може служити нейтралізуючий бульйон Ді-Інглі (для змочування тампонів – 2 чи 5 см³ та для приготування подальшого висхідного десятикратного розведення – 8 чи 5 см³ перед посівом).

Нейтралізатори хімічного складу не використовують при дослідженні з метою виявлення лістерій. При цьому випробуванні можна використовувати нейтралізуюче середовище Ді-Інглі.

При дезінфекції препаратами, для яких немає нейтралізаторів, застосовують стерильну водопровідну воду.

Розділ III Відбір зразків з довкілля для мікробіологічних випробувань

3.1. Основні умови при відборі зразків з поверхонь довкілля

Відбір зразків з довкілля, поверхонь для лабораторних випробувань проводиться у відповідності до «Порядку відбору зразків та їх перевезення (пересилання) до уповноважених лабораторій для цілей державного контролю» та заповненням уніфікованої форми «Акту відбору зразків» (наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 490 від 11.10.2018 [15]). Порядок визначає механізм та процедуру здійснення відбору зразків харчових продуктів, кормів, сіна, соломи, біологічних продуктів та патологічних матеріалів, побічних продуктів тваринного походження або будь-яких речовин (у т.ч. з довкілля), які пов'язані з виробництвом та/або обігом харчових продуктів, кормів, здоров'ям та благополуччям тварин, у тому числі, що вивозяться (пересилаються) з митної території України або ввозяться (пересилаються) на митну територію України з метою перевірки шляхом проведення простих або лабораторних досліджень (випробувань) відповідності законодавству про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин.

Порядок є обов'язковим для державних ветеринарних інспекторів (державних інспекторів) Держпродспоживслужби та операторів ринку.

Відбір зразків з довкілля, які пов'язані з виробництвом та/або обігом харчових продуктів, кормів, здоров'ям та благополуччям тварин, у тому числі, що вивозяться (пересилаються) з митної території України або ввозяться (пересилаються) на митну територію України, проводиться державними ветеринарними інспекторами (державними інспекторами) Держпродспоживслужби. Відбір зразків здійснюється у порядку планового та позапланового відбору, за присутності оператора ринку або уповноваженої ним особи згідно вимог Постанови Кабінету Міністрів України № 896 від 31.10.2018 р. [16]

Також відбір зразків може проводитися за ініціативи оператора ринку або уповноваженої ним особи у разі їх клопотання до Держпродспоживслужби, про що зазначається в акті відбору зразків.

При ввезенні (пересиланні) на митну територію України об'єктів відбір зразків здійснюється на призначених прикордонних інспекційних постах або пунктах пропуску на державному кордоні України або в зоні митного контролю на митній території України посадовими особами Держпродспоживслужби за участі представника державного органу, що реалізує державну політику у сфері державної митної справи, в присутності оператора ринку або уповноваженої ним особи у випадках, передбачених статтями 43, 45, 56 та 57 Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» [18].

При виробничому контролі, відбір зразків довкілля здійснює офіційний лікар ветеринарної медицини або внутрішній аудитор оператора ринку, які

працюють на даному підприємстві, або фахівці акредитованої лабораторії за умовами угоди.

На вимогу та за рахунок оператора ринку або уповноваженої ним особи здійснюється відбір додаткових юридично та аналітично ідентичних зразків, які передаються оператору ринку або уповноваженій ним особі та можуть бути використані ним для проведення альтернативних лабораторних досліджень (випробувань).

Відбір зразків засвідчується *актом відбору зразків*, що складається за формою, встановленою законодавством.

Акт відбору зразків складається у двох примірниках (Додаток 1). Усі примірники підписуються посадовою особою Держпродспоживслужби, яка відібрала зразки, та присутніми при відборі оператором ринку або уповноваженою ним особою та представниками відповідних державних органів у разі їхньої участі у відборі зразків. Один примірник акту залишається у посадовій особі, яка здійснила відбір зразків та склала акт, другий - вручається оператору ринку або уповноваженій ним особі.

Відібрані зразки і копія акту відбору зразків передаються до уповноваженої лабораторії, визначеної посадовою особою Держпродспоживслужби. Копія акту відбору зразків може направлятися електронною поштою, факсом, через інформаційно-телекомунікаційну систему Держпродспоживслужби або за допомогою інших засобів.

Відбір, транспортування та обробка зразків не повинні впливати на життєздатність та кількість відібраних мікроорганізмів. При цьому слід враховувати такі фактори: а) умови транспортування та зберігання, їх тривалість; б) використання нейтралізуючих агентів; с) використання осмотичних розчинів. Проби слід відбирати та поміщати у контейнери таким чином, щоб не допустити біозабруднення та не інгібувати зростання мікроорганізмів.

Перевезення (пересилання) відібраних зразків до уповноваженої лабораторії здійснюється з використанням матеріально-технічної бази територіальних органів Держпродспоживслужби або шляхом залучення у порядку, встановленому Законом України «Про публічні закупівлі», перевізника чи особи, яка надає послуги зв'язку (доставки).

Особа, яка відбирає зразки має бути одягнена в захисний халат, за необхідності чепчик (в закладах харчування та виробництва харчових продуктів) і бахіли (обов'язково на фермах). Руки перед відбором помити з милом, обробити дезінфікуючим засобом, або одягнути рукавички (для захисту фахівця з відбору зразків та для уникнення перехресного забруднення).

В разі відсутності забезпечення працівників Держпродспоживслужби відповідними витратними матеріалами, технічним забезпеченням, доцільно залучати до відбору зразків представників лабораторії (уповноваженими особами), який обізнаний в особливостях відбору зразків в умовах асептики і антисептики, та при певних випадках епідеміологічних розслідувань.

3.2. Об'єкти відбору зразків

Зразки з об'єктів утримання та перевезення тварин і птиці, при вирощуванні грибів/рослин, та інших, відбирають з прямих та опосередкованих місць їх контакту (з приладів, з інструментів, кормушок, поїлок, решіток, тари, транспортерів та іншого інвентарю, що знаходиться в приміщенні чи транспорті). При відборі зразків зі стійла, що пройшли дезінфекцію, оптимальним варіантом є взяття проб після того, як усі поверхні були висушені, з метою мінімізації інгібуючого впливу дезінфікуючих засобів, що відбираються разом із пробами.

Для прижиттєвої діагностики сальмонельозу птиці та для виявлення джерела збудника проводиться моніторинг щодо захворюваності та наявності сальмонел шляхом бактеріологічних випробувань зразків з поверхонь обладнання, інвентарю, стін та підлоги пташників, забійних та переробних цехів, кормобункерів та кормоцехів, кормоскладу, яйцескладу, сортувальних цехів холодильних (морозильних) камер, змиви з ящиків для транспортування одноденного молодняку, змиви з вивідних лотків інкубаторів, кліток, транспортерів, коробів, балок, повітропроводів, вентиляторів, інших поверхонь тощо; зразки підстилки, посліду та вологого сміття, які відібрані за допомогою шкарпеток чи бахіл. Кількість зразків відбирають згідно вимог Інструкції з профілактики та ліквідації сальмонельозу птиці, 2016 [27].

На станціях і пунктах штучного запліднення, змиви відбирають із посудин Дюара, піхвових дзеркал, корнцангів, циліндрів, лійок, іншого посуду та інструментів, які використовують у роботі.

Відбір зразків здійснюється з поверхонь, що контактують з харчовою продукцією при її виробництві і обігу, де харчовий продукт піддається ризику забруднення. Також, відбирають з поверхонь, що не контактують з готовою харчовою продукцією, з метою вивчення циркуляції мікроорганізмів на виробництві, з місць зберігання та реалізації сировини і продукції. Контроль біологічного забруднення обладнання, інвентарю, посуду та рук на підприємствах з виробництва продуктів харчування доцільно проводити разом з відбором зразків сировини та харчових продуктів на різних етапах технологічного процесу.

У закладах громадського харчування дослідженню підлягають обладнання та інвентар, устаткування, машини, кухонні прилади, кухонна техніка, столові прилади, інструменти, руки працівників та інші засоби, поверхні яких безпосередньо та опосередковано контактують з харчовим продуктом під час його виробництва та обігу. Особливу увагу приділяють поверхням та інвентарю, що контактують з харчовими продуктами, які в подальшому не будуть проходити термічну обробку.

У дитячих установах та лікувально-профілактичних закладах з предметів побуту об'єктами дослідження є стіни, підлоги, підвіконня, ручки дверей, обідні і пеленальні столи, посуд, іграшки, меблі, руки

обслуговуючого персоналу, ігрові кімнати, спальні, приймальні тощо [24, 19, 39, 47, 65].

У перукарнях та салонах краси – робочі інструменти, інвентар, робочі поверхні, столи, одяг та руки персоналу [62, 65]

Для контролю якості (ефективності) дезінфекції відбір зразків проводять після закінчення терміну експозиції дезінфекції (не раніше 2-3 год, але не пізніше 12-24 год), до провітрювання приміщень, до змивання водою дезінфікуючого розчину та перед початком роботи. З одягу працівників – після знезараження, прання, відтискання, прасування.

При контролі санітарного стану (тобто без проведення дезінфекції) відбір проводять в робочий час потужності/закладу.

конкретними умовами кожного нагляду/контролю (але не менше 10 з одного об'єкта), в залежності від епідемічної та епізоотичної ситуації, яка може мати вирішальне значення.

Зразки обмеженої кількості можуть не забезпечити об'єктивність санітарної оцінки. У разі необхідності більш докладного санітарно-бактеріологічного обстеження окремих ділянок виробництва, наприклад перевірки якості миття столового посуду і приладів, взяття змивів/відбитків проводиться за спеціальною програмою, складеною для кожного конкретного об'єкта/потужності.

Безпосередньо на підприємстві при кожному обстеженні встановлюють конкретні точки для взяття змивів в залежності від мети контролю мікробіологічного забруднення. Може бути передбачено відбір більш ніж одного зразку в одній точці. У різних точках може бути передбачений вибір різного числа проб.

Перелік дослідних об'єктів/точок навколишнього середовища харчового ланцюга включають у план виробничого контролю підприємства-потужності, що характеризують точки ризику.

3.3. Методи відбору зразків з поверхонь довкілля

Мікробіологічний аналіз поверхонь може проводитись декількома методами: змивів, відбитків, занурення. Наразі «золотим стандартом» у всьому світі вважається метод відбитків (що використовує контактні пластини), змиви використовують лише у випадках, коли поверхня не дозволяє зробити відбиток. В Україні традиційно віддають перевагу методу змивів, насамперед, через його відносну простоту та тому, що аплікатором можна взяти зразок з важкодоступних місць [29, 43, 57].

Але стосовно власне випробувань метод відбитків має переваги: відсутня пробопідготовка (розведення змивів) та посів у рідке живильне середовище, а також тривалість дослідження, оскільки відбитки беруть зразу на агаризоване живильне середовище.

Вибраний метод відбору проб повинен враховувати специфіку конкретного випадку.