

НУБІП УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

УДК 351.777:615:636.09

НУБІП УКРАЇНИ

«ПОГОДЖЕНО» Декан факультету ветеринарної медицини
«ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ» Завідувач кафедри ветеринарної гігієни кандидат ветеринарних наук, доцент

Цвіліховський М.І.
(підпис) (ПІБ)

Кучерук М. Д.
(підпис)

НУБІП УКРАЇНИ

« / » 20 р « / » 20 р

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

08.14 – КМР 1890 «С» 2020.12.01.008

НУБІП УКРАЇНИ

на тему: «Державний моніторинг залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів у харчових продуктах»

Спеціальність 212 – «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

НУБІП УКРАЇНИ

Освітня програма «Безпечність та якість харчових продуктів і кормів»
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Керівник кваліфікаційної магістерської роботи

д.вет.н., професор

Ткачук С. А.

Виконала

Павленко Л. Ю.

Консультант з економічних питань

к.вет.н., доцент

Ситнік В. А.

НУБІП УКРАЇНИ

КИЇВ – 2021

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

НУБІП України

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри ветеринарної
гігієни ім.проф.А.К.Скороходька

Кучерук М. Д.

НУБІП України

2020 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

НУБІП України

СТУДЕНТЦІ

Павленко Людмила Юріївна

Спеціальність 212 – «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

Освітня програма Безпечність та якість харчових продуктів і кормів

Орієнтація освітньої програми освітньо - професійна

НУБІП України

Тема кваліфікаційної магістерської роботи: «Державний

моніторинг ветеринарних препаратів і інших забруднювачів у харчових

НУБІП України

продуктах», затверджена наказом ректора НУБіП України від «01» грудень
2020 р. № 1890 «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру «01» листопада 2021

р.

Вихідні дані до кваліфікаційної магістерської роботи – аналіз планів

НУБІП України

державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та інших

НУБІП України

забруднювачів в харчових продуктах. Дослідження залишкової кількості антибіотиків, антигельмінтиків, нітратів і радіонуклідів в харчових продуктах.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

НУБІП України

1. вивчити та зробити аналіз літературних джерел за темою магістерської роботи;

2. зробити аналітико-порівняльний моніторинг за 2017-2020 роки;

3. виявити які з ветеринарних препаратів найчастіше зустрічаються у харчових продуктах та сировині;

НУБІП України

4. довести що державний моніторинг є невід'ємною складовою контролю та запобігання подальшого виникнення ситуацій із залишками заборонених речовин та патогенних мікроорганізмів у харчових продуктах.

НУБІП України

Дата видачі завдання « 25 » вересня 2020 р.

НУБІП України

Керівник кваліфікаційної магістерської роботи

Скачук С. А.

Завдання прийняв до виконання

Павлишко Л. Ю.

НУБІП України

НУБІП України

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ВР – Верховна Рада УКРАЇНИ;

ЄС – Європейський Союз;

ДСТУ – Державні Стандарти України;

ПХБ – поліхлоровані біфеніли;

МОЗ України – Міністерство охорони здоров'я України,

ЧАЕС – Чорнобильська атомна електостанція;

ДСанПіН – державні санітарні правила і норми;

УЛЯБП України – українська лабораторія якості безпеки продукції АПК;

ІФА – імуноферментний аналіз;

БГКП – бактерії групи кишкової палички.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Реферат

Кваліфікаційна магістерська робота на тему «Державний моніторинг ветеринарних препаратів і інших забруднювачів у харчових продуктах», складається з чотирьох розділів, має сім рисунків, чотири таблиці та один графік. Дослідження проводились на базі Української лабораторії якості та безпеки продукції агропромислового комплексу при Національному університеті біоресурсів і природокористування України. Київська область, Києво-Святошинський район, вулиця Машинобудівників 7, Чабани, 08162.

Метою роботи – аналіз планів державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів у харчових продуктах.

Для реалізації мети заплановано виконати такі завдання:

- вивчити та проаналізувати літературні джерела за темою магістерської роботи;
- проаналізувати плани державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів в харчових продуктах за 2017–2020 роки;
- дослідити харчові продукти за вмістом залишків антибіотиків;
- проаналізувати результати мікробіологічних досліджень харчових продуктів в акредитованій лабораторії;
- дослідити харчові продукти за вмістом залишків нітратів та радіонуклідів.

Об'єкт дослідження: державний моніторинг залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів у харчових продуктах.

Предмет дослідження: аналіз державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів в харчових продуктах; вміст залишків антибіотиків, нітратів, радіонуклідів.

Методи дослідження: ІФА (імуноферментний аналіз), метод рідинної хроматографії, тест системи, стандартні мікробіологічні методи – шляхом посіву.

Новизна роботи. Згідно плану Державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та забруднювачів у живих тваринах і необроблених харчових продуктах тваринного походження. Під час проведення досліджень для визначення вмісту антибіотиків, сульфаніламідних та інших препаратів, які використовуються у ветеринарній медицині.

Також у відділі мікробіологічних досліджень було проведено бактеріологічні дослідження м'яса свинини охолодженої, відібраної із різних торгівельних мереж міста Києва (ринки, магазини). Дослідження проводились на базі відділу мікробіологічних досліджень в секторі мікробіологічних

досліджень харчових продуктів. Для досліджень м'яса використовувались стандартні мікробіологічні методи – шляхом посіву на поживні середовища. Аналізуючи власні дослідження та літературні дані можна сказати, що на сьогоднішній день проблема забруднювачів і залишків ветеринарних препаратів у продуктах харчування є актуальною. Залишки антибіотиків та

протимікробних препаратів, не правильне їх застосування сприяє розвитку антибіотико-резистентної мікрофлори, деякі з препаратів сприяють розвитку важких захворювань у людей, здатні накопичуватись в організмі. Таким чином державний моніторинг є невід'ємною складовою контролю та запобігання виникненню ситуацій із появою залишків заборонених речовин та патогенних мікроорганізмів у харчових продуктах.

Ключові слова: державний моніторинг, ветеринарні препарати, харчові продукти, ДСТУ, УЛЯБП України.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП УКРАЇНИ

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів 4

Реферат 5

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ 9

ВСТУП 9

1.1 Державний моніторинг та регулювання наявності забруднювачів у харчових продуктах 11

1.2 Забруднюючі речовини у харчових продуктах 14

1.3 Хімічні та біохімічні забруднювачі у харчових продуктах 15

1.4 Мікробіологічні забруднювачі (контамінанти) у продуктах харчування 19

1.5 Залишки ветеринарних препаратів та антибіотиків у продуктах харчування 22

1.6 Заключення з огляду літератури 26

РОЗДІЛ 2

НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ 28

2.1 Характеристика місця проведення дослідження 28

2.2 Методи дослідження 30

2.3 Матеріали дослідження 30

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 35

3.1 Моніторинг залишків ветеринарних препаратів у продуктах харчування за різні роки 35

3.2 Моніторинг мікробіологічних забруднювачів у продуктах харчування 39

3.3 Державний моніторинг залишків нітратів та радіонуклідів у продуктах харчування 40

НУБІП УКРАЇНИ

Н РОЗДІЛ 4

НАНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ТА ЇХ ЕКОЛОГІЧНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ 45

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ 50

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... 52

Н ДОДАТКИ..... 57

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

ВСТУП

Ця тема є досить актуальною на фоні зростання темпів розвитку сільськогосподарського виробництва, біопромисловості, транспортних і зовнішніх торгових зв'язків, у сучасному світі ветеринарна та гуманна медицина стикаються з численими проблемами, пов'язаними з ризиками виникнення та розповсюдження інфекційних та інвазійних захворювань.

Ветеринарні препарати, що використовують у тваринництві для лікування та профілактики захворювань сільськогосподарських тварин, відносять антибактеріальні засоби, протипаразитарні, гормональні сполуки, дезінфектанти, стимулятори продуктивності тварин, антиоксиданти тощо.

Тому що ці речовини здатні накопичуватись в організмі тварин та людей, довгий час зберігатись у навколишньому середовищі, викликати важкі захворювання (онкологічні, спадкові захворювання, отруєння та інші).

Після наведеного вище можна сказати, що державний моніторинг ветеринарних препаратів і інших забруднювачів у харчових продуктах є досить важливою ланкою при виготовленні та реалізації харчових продуктів, адже при правильному ветеринарно-санітарному контролі ми можемо запобігти виникненню спалахів інфекційних та інвазійних захворювань, визначити якість та безпечність харчових продуктів.

Державний моніторинг здійснюється заздалегіть затвердженим планом (План державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та забруднювачів у живих тваринах і необроблених харчових продуктах тваринного походження). Даний план розроблений з урахуванням щодо вимог законів України «Про ветеринарну медицину» (2498-12), «Про безпечність та якість» (771/97-ВР), державний ветеринарно-санітарний контроль та нагляд за здоров'ям тварин та безпечністю необроблених харчових продуктів.

тваринного походження, у тому числі при експорті та імпорті, відноситься до компетенції державної служби ветеринарної медицини, а також з метою сприяння, експорту української продукції, зокрема до країн ЄС, і необхідністю нормалізації нормативно-правових актів з питань ветеринарної медицини до вимог ЄС [22-25].

1.1 Державний моніторинг та регулювання наявності забруднювачів у харчових продуктах

Сучасні вимоги міжнародної торгівлі вимагають встановлення високого рівня безпеки харчових продуктів, який забезпечується шляхом проведення ефективного державного контролю та лабораторних досліджень (випробувань).

Відповідно до статті 7 Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», компетентний орган у сфері державного контролю затверджує щорічний план державного моніторингу [26].

Україна з 2004 року і по цей час виконує План державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та забруднювачів у живих тваринах і необроблених харчових продуктах тваринного походження (далі – План державного моніторингу), що затверджується наказом Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів.

План державного моніторингу виконується відповідно до Законів України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів», «Про ветеринарну медицину», у тому числі Директиви ЄС 96/23/ЄС, з метою отримання загального уявлення про стан справ щодо дотримання законодавства про харчові продукти в Україні, вимог

НУБІП УКРАЇНИ

Європейського Союзу та інших країн світу. Виконання Плану державного моніторингу є одним з найважливіших завдань державного значення, що спрямовано на забезпечення населення безпечними продуктами тваринного походження шляхом проведення лабораторних досліджень щодо виявлення залишкових кількостей ветеринарних препаратів, пестицидів та забруднюючих речовин (мікотоксинів, важких металів, радіонуклідів тощо), а також сприяння експорту харчових продуктів тваринного походження на зовнішні ринки [23-29].

НУБІП УКРАЇНИ

Слід зазначити, що продуктивні тварин піддаються лікуванню при виявленні захворювань та/або профілактиці хвороб з метою недопущення на територію України занесення хвороб тварин з території інших держав або карантинних зон та захисту населення від хвороб, спільних для тварин і людей.

НУБІП УКРАЇНИ

Тому Плани державного моніторингу надають можливість здійснювати державний контроль за виявленням залишкових кількостей ветеринарних препаратів та забруднюючих речовин у продуктах тваринного походження при їх застосуванні недобросовісними виробниками, які можуть використовувати недозволені та заборонені ветеринарні препарати або не дотримуватися періодів каренції лікарських засобів з організму тварини. Дані заходи виконуються згідно закону «про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічний продукт тваринного походження, ветеринарну медицину та благополуччя тварин».

НУБІП УКРАЇНИ

Даний Закон визначає організаційно правові норми державного контролю, що перевіряються операторами ринку за дотриманням законодавства щодо харчових продуктів, кормів та побічних продуктів тваринного походження і ветеринарну медицину та благополуччя тварин в цілому. Даний закон складається із десятих розділів - перший розділ включає в себе загальні положення, наприклад: у статті першій висвітлені визначення термінів. Що лабораторія яка здійснює державний моніторинг може бути будь якої форми власності, вона розташована на території України або іншої країни, але вона повинна бути акредитована відповідно вимогам

НУБІП УКРАЇНИ

стандарту ISO/IEC 17025 (ДСТУ ISO/IEC 17025). Або арбітражне лабораторне дослідження, що проводиться в умовах референс-лабораторії з використанням підтверджених методів згідно вимоги особи, яка оскаржує результати основної лабораторії яка проводила дослідження. Аудит, валідація, вантаж, відбір зразків, державний ветеринарний інспектор, державний інспектор, держаний контроль, державний моніторинг, перевірка документації на державному контролі, еквівалентність, загальний ветеринарний документ на ввезення та на вивезення, законодавство про ветеринарну медицину та благополуччя тварин, законодавство про корми, законодавство про харчові продукти, затримання, інспектування, компетентний орган, композитний продукт, міжнародні сертифікати, оператори ринку та інші ланки які приймають участь у регулюванні державного контролю у залишках ветеринарних препаратів та інших забруднювачів у харчових продуктах згідного даного закону частини першої [21-29].

Другий розділ включає в себе систему державного контролю та повноваження органів виконавчої влади у сфері державного контролю, а також обов'язки та права операторів ринку (даний розділ включає в себе дванадцять статей).

Розділ третій включає в себе вимоги та принципи до здійснення державного контролю.

Розділ четвертий базується на відборі зразків та встановлених норм щодо лабораторних випробувань.

Розділ п'ятий регулює планування державного контролю.

Розділ шість регулює державний контроль харчових продуктів тваринного походження та живих тварин. Також у шостому розділі в підпункті першому вміщені вимоги щодо державного контролю за дотриманням законодавства про побічні продукти тваринного походження, ветеринарну медицину та в цілому благополуччя тварин.

Розділ сьомий здійснює регулювання державного контролю на кордоні та в країнах-експортерах.

Розділ восьмий в якому описано відповідальність за порушення даного закону, законодавства про харчові продукти, побічні продукти тваринного походження та ветеринарну медицину та благополуччя тварин.

У дев'ятому розділі описані положення щодо фінансування державного контролю, а в розділі десятому викладенні при кінцеві та перехідні положення, які регулюються даним законом, він набирає чинності через дев'ять місяців з дня його опублікування [29].

1.2 Забруднюючі речовини у харчових продуктах

Забруднююча речовина (контамінант) - це будь-яка біологічна речовина, у тому числі організми, мікроорганізми та їх частини, або хімічна речовина, стороння домішка чи інша речовина, що ненавмисно потрапила в харчову продукцію в ході виробництва (включаючи операції, виконувані в рослинництві, тваринництві і ветеринарну медицину), виготовлення, переробки, приготування, обробки, фасування і упаковки, транспортування або зберігання такої продукції, або в результаті забруднення з навколишнього середовища. Контамінанти включають такі токсичні елементи, як свинець і ртуть, хімічні речовини (меламін, діоксини), токсичні речовини, що утворюються природним шляхом (мікотоксини) тощо. Максимально допустимі рівні контамінантів ґрунтуються на токсикологічних дослідженнях, в ході яких визначається, яку кількість речовини може викликати негативний вплив на здоров'я людини з урахуванням загальної кількості споживаного продукту, що містить таку речовину. У Європейському Союзі всі вимоги до контамінантів в харчових продуктах представлені в Регламенті ЄС № 1831/2006, що встановлює максимальні рівні забруднюючих речовин в різних групах харчових продуктів і єдину процедуру, яка застосовується у всіх державах – членах [6-22].

Максимально допустимі рівні встановлюються для наступних забруднювачів:

НУБІП УКРАЇНИ

- нітрати,
- мікотоксини,
- метали (свинець, кадмій, ртуть, олово неорганічне),
- 3-монохлорпропан-1,2-діол (3-МСПБ);

НУБІП УКРАЇНИ

- діоксини і ПХБ;
- поліциклічні ароматичні вуглеводні

В Україні вимоги щодо вмісту контамінантів в харчових продуктах представлені в Регламенті максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах, затвердженому наказом МОЗ України від

15.05.2013 №368. Цим документом регулюються максимальні рівні наступних забруднюючих речовин:

НУБІП УКРАЇНИ

- нітрати;
- мікотоксини ;
- метали (свинець, кадмій, ртуть, олово неорганічне);

НУБІП УКРАЇНИ

- 3-монохлорпропан-1,2-діол (3-МСПБ);
- діоксини і ПХБ;
- поліциклічні ароматичні вуглеводні (бензо[а]пирен, бензантрацен, бензофлуорантен);

- меламін.

НУБІП УКРАЇНИ

Радіонуклідна група контамінантів в харчових продуктах регулюється документом «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів Сб 137 та Бг 90 у продуктах харчування та питній воді», затвердженим наказом МОЗ України від 03.05.2006 № 256 [22].

НУБІП УКРАЇНИ

Варто звернути увагу на те, що в ЄС радіонукліди не розглядаються як критична небезпека. Максимально допустимі рівні радіонуклідів застосовуються тільки по відношенню до грибів, що імпортуються з країн, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС.

НУБІП УКРАЇНИ

1.3 Хімічні та біохімічні забруднювачі у продуктах харчування

Використання пестицидів під час вирощування сільськогосподарських культур створює ризик впливу на споживачів шкідливих хімічних речовин через їх залишкові кількості, які накопичуються в організмі тварини або в рослинній культурі під час їх вирощування. Встановлення максимально допустимих рівнів цих залишків забезпечує безпеку продукції для вживання людиною. Для захисту здоров'я споживачів в більшості країн законодавчо встановлені межі вмісту залишків пестицидів в харчових продуктах. У випадках, коли ці граничні значення розрізняються між країнами, можуть виникати труднощі в сфері торгівлі [6-9].

Засоби захисту рослин (пестициди) включають інсектициди, акарициди, гербіциди, фунгіциди, регулятори росту рослин, родентициди, біоциди.

В цілому вимоги до пестицидів можна розділити на три групи:

- процедури схвалення пестицидів, адресовані виробникам, постачальникам, імпортерам пестицидів;
- вимоги до застосування пестицидів, адресовані сільгоспвиробникам або підприємствам, залученим у виробництво первинної продукції;
- максимально допустимі рівні вмісту пестицидів як група критеріїв безпеки харчової продукції, призначених для всіх операторів ринку харчової продукції, включаючи виробників.

Вимоги до дотримання максимально допустимих рівнів вмісту пестицидів є частиною загальних офіційних процедур контролю безпеки харчової продукції. В Європейському Союзі переліки схвалених речовин, оцінювання ризику, введення в обіг та використання на ринку ЄС регламентуються:

- Директивою Ради №91/414/ЕЕС від 15 липня 1991, що стосується розміщення продуктів рослинного походження на ринку,
- Регламентом ЄС №1107/2009 Європейського парламенту і Ради від 21 жовтня 2009 р стосується розміщення продуктів захисту рослин на ринку,
- Регламентом №396/2005 Європейського парламенту та Ради про максимальні накопичення залишків пестицидів в харчових продуктах і кормах рослинного та тваринного походження [6].

Відповідно до зазначених нормативних документів, оскільки пріоритет повинен віддаватися здоров'ю людей, а не інтересам захисту врожаю, необхідно гарантувати, щоб залишки пестицидів не були присутні в кількостях, що представляють неприйнятний ризик для людей та, у відповідних випадках, для тварин. Максимальні рівні залишків повинні встановлюватися на найнижчому досяжному рівні, порівнянному з належною сільськогосподарською практикою щодо кожного пестициду з точки зору захисту вразливих груп, таких як діти і ще не народжені діти.

Директива №91/414/ЕЕС встановлює, що держави-члени при видачі дозволів повинні вимагати, щоб препарати для захисту рослин використовувалися належним чином. Тобто, щоб у виробництві застосувалися принципи належної сільськогосподарської практики, а також принципи інтегрованого контролю. Якщо максимальні рівні залишків дозволеного до використання пестициду представляють ризик для споживача, таке використання має бути переглянуте в бік зниження рівнів залишків пестицидів. Також має вітатись застосування методів або препаратів, що сприяють зниженню ризику, а також використання пестицидів у кількості, яка відповідає ефективній боротьбі з шкідниками [6, 22-29].

Регламент №396/2005 Європейського парламенту та Ради в своїх додатках містить вимоги до певних груп харчових продуктів, щодо залишків пестицидів та максимальний рівень залишків пестицидів.

В Україні регулювання використання пестицидів та контроль їх залишків відбувається згідно:

- Закону України "Про пестициди і агрохімікати",
- Порядку проведення державних пробувань, державної реєстрації та деререєстрації, видання переліків пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №295 від 4 березня 1996 року,

- Гігієнічних нормативів і регламентів безпечного застосування пестицидів і агрохімікатів, затверджених наказом МОЗ України від 02.02.2016 №55,

- ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 "Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті". Вищезазначені законодавні акти потребують гармонізації з вимогами ЄС, особливо в сфері контролю допустимих доз, концентрації, кількості та рівнів вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині та харчових продуктах. На практиці рекомендовано користуватися нормативними документами ЄС [22].

Біохімічні забруднювачі у харчових продуктах.

Окрім хімічних сполук які забруднюють харчові продукти та сировину є забруднювачі природного походження, наприклад природних токсинів, гормонів та інших речовин. Над даною темою працював академік О.О. Покровський описував що дані сполуки не володіють загальною токсичністю, але володіють здатністю вибірково погіршувати та блокувати засвоєння поживних речовин та впливати на загальний стан організму. До таких речовин відносять інгібітори травних ферментів- це природні речовини білкової природи, які утворюються при несприятливих екологічних чинниках у рослин (екзогенних впливах комах, вірусів, бактеріях), вони блокують активність травних ферментів (пепсину, трипсину, хімотрипсину). Такі речовини виявляють у насінні бобових культур (соя, квасоля, горох, сочевиця), злакових, в картоплі, в яйцях та інших продуктах тваринного та рослинного походження [22].

Антивітаміни - до даного типу речовин відносять дві основні групи сполук:

перша група - це хімічні аналоги вітамінів із зміщенням будь-якої функціональної групи неактивних радикалів;

до другої групи – відносять речовини які є будь-яким чином специфічно інактивують вітаміни, дані речовини здатні зменшувати або повністю ліквідувати специфічний ефект вітамінів, до них відносять лейцин, аскорбатоскидаза, тіамінази, авідин [6-12].

Демінералізуючі речовини, які містяться в щавлевій кислоті та її солях (оксати), дана кислота зв'язує кальцій та порушує його засвоєння в організмі.

Ціаногенні глікозиди це високо токсичні речовини хоча їх хімічна природа повністю не відома (синильна кислота), впливає на центральну нервову систему, може потрапляти у продукти харчування із ядер персиків, вишні, сливи [6].

Лектини - це речовини білкової природи, які мають здатність зв'язувати вуглеводи та їх залишки в біополімерах, дані речовини шкідливо впливають на кров'яні тільця, вони поширені в рослинах, особливо родини бобових.

Алкалоїди це азотовмісні гетероциклічні основи не білкової природи наприклад кофеїн, який стимулює центральну нервову систему та в великих кількостях шкідливо впливає на серцево-судинну систему. На сьогоднішній день відомо декілька тисяч алкалоїдів, багато з них мають високу токсичність для організму людей та тварин.

Біогенні аміни це речовини які синтезуються в організмі тварин або рослини із амінокислот, при виділенні карбоксильних груп ферментів і вони володіють високою біологічною активністю, до даної групи відносять такі сполуки як серотонін, адреналін та інші. На організм тварин та людей багато біогенних амінів впливають як гормони і нейромедіатори, але при великій кількості вони згубно впливають на центральну нервову систему. Їх досить часто виявляють у таких харчових продуктах як сир, риба, м'ясних продуктах, грибах та в продуктах харчування які виготовленні в результаті ферментування [6].

1.4 Мікробіологічні забруднювачі (контамінанти) у харчових продуктах

Деякі мікроорганізми потрапляють в харчовий ланцюг природним шляхом разом із забрудненою сировиною, інші ж можуть забруднити харчові продукти на будь-якому з етапів харчового ланцюга.

Мікробіологічний статус сировини, компонентів та кінцевих продуктів визначається на основі мікробіологічних критеріїв, пов'язаних з відсутністю або присутністю мікроорганізмів, у тому числі паразитів, кількості їх токсинів (метаболітів) в одиниці маси, об'єму або в партії. Безпечні харчові продукти не повинні містити мікроорганізми, паразитів та їх токсини або метаболіти в кількостях, що представляють загрозу для здоров'я людини.

Мікроорганізми в окремих харчових продуктах - це бактерії, віруси, дріжджі, гриби, паразитарні найпростіші, гельмінти та їхні токсини (метаболіти). Лабораторна оцінка мікробіологічних критеріїв є інструментом, який широко використовується для оцінки безпеки, а також якості харчових продуктів.

Принципи застосування мікробіологічних критеріїв для харчових продуктів визначені стандартом Codex CAC/GL 21-1997 «Принципи встановлення і застосування мікробіологічних критеріїв харчових продуктів».

Керуючись цим стандартом, країни формулюють вимоги та встановлюють допуски по відношенню до мікроорганізмів в харчових продуктах [16-22].

Мікробіологічні критерії також визначають прийнятність харчових продуктів і технологій їх виготовлення, обробки і розподілу. Використання цих критеріїв має бути невід'ємною частиною використання процедур, заснованих на принципах HACCP та інших заходах контролю гігієни.

Мікроорганізми, включені в критерій, повинні бути загально визнаними патогенами, організмами - індикаторами або агентами, що викликають псування певного виду продуктів [22].

Всі мікробіологічні критерії для всіх харчових продуктів в ЄС зібрані в Регламенті ЄС № 2073/2005 про мікробіологічні критерії для харчових продуктів. Регламент ЄС № 853/2004 Європейського Парламенту та Ради від

29 квітня 2004 року також встановлює мікробіологічні критерії, як показники якості сирого молока, хоча вони й не належать до критеріїв безпеки харчових продуктів.

До патогенних мікроорганізмів, для яких встановлені мікробіологічні критерії в ЄС, належать:

- сальмонела (*Salmonella*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella enteritidis*),
- *Listeria monocytogenes*,
- *Cronobacter* spp. (*Enterobacter sakazakii*),
- Стафілококові ентеротоксини,

- *E. coli* 10, що продукує шігатоксин (STEC) O157, O26, O111, O103, O145 і O104: H4 [22]

Розмноження деяких мікроорганізмів призводить до непридатності харчових продуктів до вживання. В окремих випадках харчові продукти можуть бути заражені сальмонелами, шигелами, стафілококами, клостридіями ботулізму, *Escherichia coli* (кишкова паличка, вірулентні штами якої викликають гастроентерити), *Bacillus cereus* (викликає харчові токсикоінфекції у людини, включаючи блювотний і діарейний синдром) та іншими бактеріями, які призводять до виникнення у людей різних захворювань [6-22].

Мікроорганізми, які постійно знаходяться в організмі людини або тварини не живуть в зовнішньому середовищі відносять до санітарно-показникових мікроорганізмів. Наявність санітарно-показникових мікроорганізмів в різних об'єктах зовнішнього середовища свідчить про забруднення їх виділеннями людини або тварини. Чим більше санітарно-показникових організмів ззовні, тим імовірніша присутність також і специфічних збудників інфекційних захворювань [6].

В Україні мікробіологічні критерії безпеки харчових продуктів регулюються документом Мікробіологічні критерії для встановлення показників безпеки харчових продуктів, затвердженим наказом МОЗ №548 від 19.07.2012, який гармонізує національні вимоги до мікробіологічних критеріїв харчових продуктів з європейськими.

Оператори ринку харчових продуктів повинні дотримуватися мікробіологічних критеріїв. Необхідно встановити методи аналізу з урахуванням похибок, план відбору проб, граничні мікробіологічні значення, необхідну кількість зразків для граничного значення. Необхідно встановити харчові продукти і етапи харчового ланцюга, до яких застосовуються ці критерії, а також дії при недотриманні критеріїв. Серед заходів, які повинні забезпечити учасники ринку харчових продуктів, щоб гарантувати дотримання критеріїв, що визначають прийнятність технологічного процесу, повинні бути передбачені контроль сировини, гігієна, температура і термін придатності продукту [6-29].

1.5 Залишки ветеринарних препаратів та антибіотиків у продуктах харчування

У продуктах харчування тваринного походження, особливо промислового виробництва, можуть зустрічатись, такі забруднювачі антибіотики, сульфаніламиди, нітрофурани та гормональні препарати. Ці сполуки використовуються для підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин, профілактики захворювань або збереження кормів.

Антибіотики це речовини, які продукуються переважно мікроорганізмами, а також деякими рослинами та клітинами тварин, у процесі їх життєдіяльності, які володіють здатністю здійснювати вибіркочу бактеріостатичну або бактерицидну дію на мікроорганізми. Основою дії антибіотиків є явище антибіозу, коли одні мікроорганізми виділяють у навколишнє середовище різні речовини, які здатні пригнічувати ріст та розмноження інших мікроорганізмів [6].

Класифікація антибіотиків за хімічною природою:

- антибіотики аліциклічної будови (група тетрациклінів);
- антибіотики ароматичного ряду (група левоміцитину);

- антибіотики гетероциклічної структури (пеніциліни, цефалоспорины);
 - антибіотики-глікозиди, а саме такі як – стрептоміцини; антибіотики-аміноглікозиди (неоміцини, гентаміцини);

- антибіотики-поліпептиди – граміцидини, поліміксини;

- антибіотики, які мають протипухлинну дію (антрацикліни, актиноміцини).

Антибіотики, які найчастіше можна зустріти у продуктах харчування, можуть бути різними за походженням:

1) природні антибіотики;

2) антибіотики, що утворюються в результаті виробництва продуктів харчування;

3) антибіотики, що потрапляють у харчові продукти в результаті лікувально-ветеринарних заходів;

4) антибіотики, що потрапляють у харчові продукти при використанні їх як біостимуляторів;

5) антибіотики як консервуючі речовини.

До першої групи належать природні компоненти деяких продуктів з вираженою антибіотичною дією. Наприклад, ячний білок, молоко, мед, цибуля, часник, фрукти, прянощі містять природні антибіотики. Ці речовини можуть бути виділені, очищені і використані для консервування харчових продуктів та в якості лікувальних засобів [6,22].

До другої групи належать речовини з антибіотичною дією, що виникають при ферментативних процесах. Наприклад, при ферментації деяких видів сирів.

Третя група – антибіотики, що потрапляє у харчові продукти під час лікувально-профілактичних заходів. В даний час близько половини вироблених у світі антибіотиків застосовуються у тваринництві.

Антибіотики здатні потрапляти до м'яса тварин, яєць та інших продуктів

і надавати токсичну дію на організм людини. Особливе значення має забруднення молока пеніциліном, який дуже широко використовується для терапевтичних цілей у боротьбі з маститами.

Четверта група – антибіотики-біостимулятори, які додають в корм для поліпшення засвоюваності кормів і стимуляції росту. При цьому поліпшується баланс азоту і вирівнюється дефіцит вітамінів групи В. У якості біостимуляторів найчастіше використовують хлортетрациклін і окситетрациклін.

Дія антибіотиків полягає не в прямій стимуляції росту, а в зниженні різних факторів, що перешкоджають зростанню, наприклад, у пригнічені бактеріальних інфекцій, що знижують продуктивність тварин [6].

До п'ятої групи належать антибіотики-консерванти, за допомогою яких продовжують термін зберігання продуктів харчування. З цією метою, як показали дослідження, найбільш розповсюдженні антибіотики групи тетрациклінів (хлортетрациклін, тетраміцин). Крім того, пропонується використовувати пеніцилін, стрептоміцин, левоміцетин, граміцидін при наступних видах переробки:

- зрошення або занурення м'яса в розчин антибіотика;
- ін'єкції (внутрішньовенні і внутрішньом'язові);
- використання льоду, що містить антибіотик, при транспортуванні і зберіганні (використовується в основному для рибної продукції). При цьому рибу опускають в розчин антибіотика (50 мг/л), або зберігають в льоді з антибіотиком (5 мг/кг); додавання розчинів антибіотиків до різних харчових продуктів (молоко, сир, овочеві консерви, соки, пиво);
- обприскування свіжих овочів та фруктів [6].

Сульфаніламід

Антимікробна дія сульфаніламідів менш ефективна, чим дія антибіотиків, але вони більш дешеві й більш доступні для боротьби з інфекційними захворюваннями тварин. Сульфаніламід можуть

накопичуватися в організмі тварин та домашніх птахів і забруднювати м'ясо, молоко, яйця [6-19].

Найчастіше виявляються наступні сульфаніламідні: сульфадиметоксин, сульфаметозин. Допустимий рівень забруднення м'ясних продуктів препаратами цього класу – менш 0,1 мг/кг, молока й молочних продуктів – 0,01 мг/кг.

Гормональні препарати

Це лікарські засоби, які містять гормони або гормоніди, які проявляють фармакологічні ефекти подібно гормонам.

За хімічною будовою гормони поділяють на три на три класи: стероїди, пептиди, аміни. Найпоширеніші гормональні препарати.

- транквілізатори (азаперон та азаперол) – мають транквілізуючу дію, зменшують моторну діяльність нейронів, інгібують катехоламіни та понижують артеріальний кров'яний тиск;

- β -Аденоцентори-блокатори включають каразолол. Він є неспецифічним β -адренолітиком, що в основному вживається для попередження раптової загибелі свиней через стрес при транспортуванні.

Гормональні препарати використовують для поліпшення засвоєння кормів, стимуляції росту, для прискорення статевого дозрівання.

Антивітаміни

Відповідно до сучасних уявлень, до антивітамінів відносять дві групи сполук:

1. Сполуки, що є хімічними аналогами вітамінів, із заміщенням якої-небудь функціонально важливої групи на неактивний радикал, тобто це окремий випадок класичних антиметаболітів.
2. Сполуки, тим чи іншим чином специфічно інактивуючі вітаміни, наприклад, за допомогою їх модифікації або обмежують їх біологічну активність [6].

Дія на організм:

перша (антиметаболітна) група може розглядатися як конкурентні інгібітори, а друга – неконкурентні, причому в другу групу потрапляють дуже різноманітні за своєю хімічною природою сполуки і навіть самі вітаміни, здатні в ряді випадків обмежувати дію один одного. Таким

чином, антивітаміни – це сполуки різної природи, що мають здатність зменшувати або повністю ліквідувати специфічний ефект вітамінів, незалежно від механізму дії цих вітамінів [6].

Лейцин (амінокислота, що входить до складу всіх білків) – порушує обмін триптофану, в результаті чого блокується утворення з триптофану ніацину – одного з найважливіших водорозчинних вітамінів – вітаміну PP.

Індолілоцтова кислота і ацетилпіридин, що містяться в кукурудзі – також є антивітамінами по відношенню до вітаміну PP. Надмірне вживання продуктів, що містять вищевказані сполуки, може посилювати розвиток пелагри, зумовленої дефіцитом вітаміну PP [6].

Аскорбатоксидази, поліфенолоксидази і деякі інші окисні ферменти проявляють антивітамінну активність по відношенню до вітаміну С (аскорбінової кислоти). Аскорбатоксидази каталізують реакцію окислення аскорбінової кислоти в дегідроаскорбінову кислоту. Вміст аскорбатоксидази і її активність в різних продуктах (в овочах, фруктах і ягодах) неоднакова: найбільш активна аскорбатоксидази в огірках, кабачках, найменш – у моркві, буряках, помідорах, чорній смородині та ін. Активність аскорбатоксидази має велике значення при вирішенні ряду технологічних питань, пов'язаних із збереженням вітамінів в їжі [6].

Тіаміназа, антивітамінний фактор для вітаміну B1, тіаміну. Вона міститься в продуктах рослинного і тваринного походження, обумовлюючи розщеплення частини тіаміну в харчових продуктах в процесі їх виготовлення і зберігання. Найбільший вміст цього ферменту відмічено у прісноводних риб (зокрема, у коропових, оселедцевих, корюшкових). Споживання в їжу сирі риби призводять до розвитку недостатності вітаміну B1. Однак у трісці, навазі, бичках і ряду інших морських риб цей фермент повністю відсутній.

У насінні льону виявлений ліналін – антагоніст піридоксину (вітаміну B6), в проростках гороху – антивітаміни біотику і пантотенової кислоти. У сирій сої присутня ліпоксидаза, яка окисляє каротин.

Ортодифеноли і біофлавоноїди (речовини з Р-вітамінною активністю), що містяться в каві та чаї, а також окситіамін, який утворюється при тривалому кип'ятінні кислих ягід і фруктів, проявляють антивітамінну активність по відношенню до тіаміну. Інгібітори піридоксалевих ферментів виявлені в їстівних грибах і деяких видах насіння бобових [7].

Авідин – білкова фракція, яка міститься в ячному білку. Надмірне споживання сирих яєць призводить до дефіциту біотину (вітаміну H), так як авідин пов'язує вітамін в не засвоювані сполуки. Теплова обробка яєць призводить до денатурації білка і позбавляє його антивітамінних властивостей [6].

1.6 Заключення з огляду літератури

Опрацювавши літературні дані можна зробити висновок, що проблема залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів у продуктах харчування є досить важливою, адже залишки ветеринарних препаратів або контамінування продуктів харчування мікроорганізмами впливає не лише на якість продуктів, але й на їх безпечність. Антибіотики шкідливо впливають на організм людини, призводять до низки різних захворювань (онкологічних захворювань, хвороб ендокринної системи, безпліддя). Також антибіотики сприяють розвитку резистентної мікрофлори що в даний час є досить важливою проблемою, а також вони здатні накопичуватись у навколишньому середовищі тим самим порушують баланс в екосистемах. Патогенні мікроорганізми, які потрапляють у продукти харчування на будь якому етапі виробництва можуть викликати важкі токсикоінфекції, викликати псування продуктів та знижувати їх якість що призводить до загрози життю людей, значних економічних збитків. Після опрацювання літератури за даною темою,

ми бачимо що державний моніторинг залишків ветеринарних препаратів та мікроорганізмів у продуктах харчування є дуже важливою ланкою, яка запобігає та попереджує потрапляння неякісних та гіпотетично небезпечних продуктів на ринок для подальшої їх реалізації. Державний моніторинг

здійснюється заздалегіть затвердженим планом (План державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та забруднювачів у живих тваринах і необроблених харчових продуктах тваринного походження).

Даний план розроблений з урахуванням щодо вимог законів України «Про ветеринарну медицину» (2498-12), «Про безпечність та якість» (771/97-ВР),

державний ветеринарно-санітарний контроль та нагляд за здоров'ям тварин та безпечністю необроблених харчових продуктів тваринного походження, у тому числі при експорті та імпорті, відноситься до компетенції державної служби ветеринарної медицини, а також з метою сприяння, експорту української продукції, зокрема до країн ЄС, і необхідністю нормалізації

нормативно-правових актів з питань ветеринарної медицини до вимог ЄС [22].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2

НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Характеристика місця проведення дослідження

Дослідження проводились на базі Української лабораторії якості та безпеки продукції агропромислового комплексу при Національному університеті біоресурсів і природокористування України. Київська область, Києво-Святошинський район, вулиця Машинобудівників 7, Чабани, 08162.

На базі лабораторії проводять фізико-хімічні, спектрометричні, хроматографічні, мікробіологічні, токсикологічні, імуноферментні, молекулярно-генетичні, фітопатологічні та мікологічні випробування харчових продуктів, меду, сільськогосподарської та харчової сировини, харчових добавок; напоїв та продуктів бродіння, жири та олії; кормів, комбікормів та комбікормової сировини, зернових та зернобобових культур, насіння, продукції рослинництва, овочівництва, грибівництва та лісорозсадників, лікарських рослин; води питної, природної та стічної; ґрунтів, торфу, субстратів для вирощування грибів та ґрунтових сумішей; добрив (мінеральних, органічних, вапнякових), нафтопродуктів та відпрацьованих олій; біологічного матеріалу; випробування пестицидів, агрохімічних продуктів та їх залишки.

Випробування харчової продукції на вміст пестицидів складає (скринінг бази на 926 хімічних сполук).

Випробування харчової продукції на вміст токсичних елементів (33 елемента).

Випробування харчової продукції на вміст мікотоксинів.

Лабораторія складається із таких відділів:



Рис. 2.1 Науково-дослідні, випробувальні центри УЛЯБЦ України

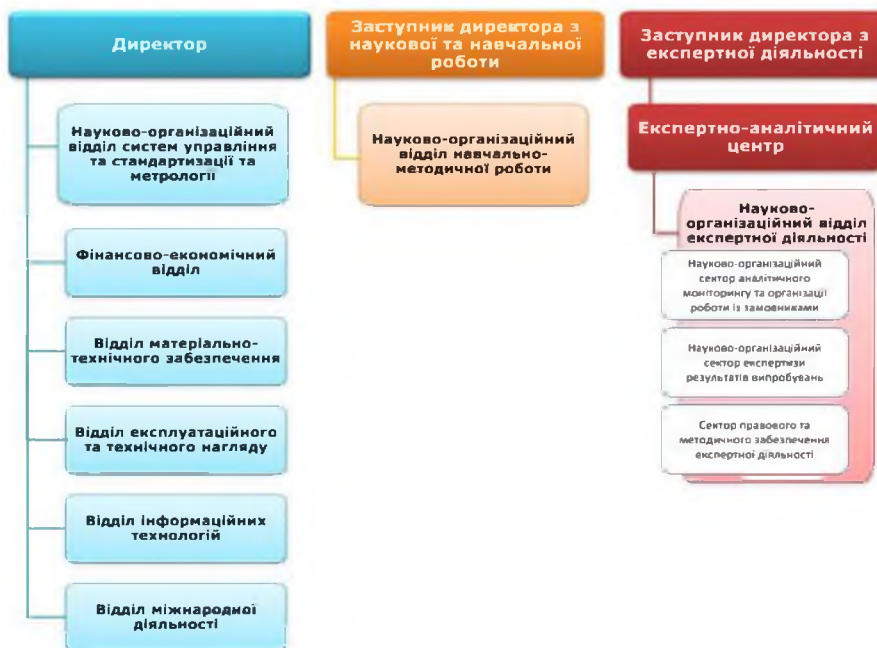


Рис. 2.2 Науково-дослідні відділи УЛЯБЦ України

2.2 Методи та матеріали дослідження

Дослідження проводились на базі Української лабораторії якості і безпеки продукції. Матеріалами для дослідження слугували: м'ясо різних тварин та птиці, риба, яйця, мед, молоко. Згідно плану державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та забруднювачів у живих тваринах і необроблених харчових продуктах тваринного походження. Під час проведення досліджень для визначення вмісту антибіотиків, сульфаніламідних та інших препаратів, які використовуються у ветеринарній медицині. Використовували метод рідинної хроматографії з подвійним масово-спектричним детектором WatersTOD. Використовувалась колонка аналітично-обернено-фазну Waters BEH C 18 1,7-мкм, 100 * 2,1 мм, рухомою фазою була ацетонітрил з 0,1% розчином мурашиної кислоти на водній основі. Також у роботі використовували сертифіковані субстанції антибіотиків (Abramov et al., 2008). Вміст гормональних та протигельмінтичних препаратів у харчових продуктах визначалися за методом рідинної хроматографії за допомогою приладу (рідинного хроматос-спектрофотометра з подвійним спектрометричним детектором Waters із рідинним блоком та детектором). Для визначення кількості залишків нітрофуранових препаратів, а саме фуразолідону, який є метаболітом 3-аміно-2-оксазолідинону, фуралтадон є метаболітом 3-аміно-5-морфолінометил-2-оксазолідинен, нітрофурантоїне метаболітом в 1-аміногідантоїн, а також нітрофуразон. Дані дослідження проводились за допомогою методу ІФА за допомогою імуноферментного аналізатору «Tescan Sunrise» виробництва Австрія. Використовували тест-системи конкурентного імуноферментного аналізу (виробництва Німеччини). Також у відділі мікробіологічних досліджень було проведено бактеріологічні дослідження м'яса свинини охолодженої, відібраної із різних торговельних мереж міста Києва (ринки, магазини). Дослідження проводились на базі відділу мікробіологічних досліджень в секторі мікробіологічних

досліджень харчових продуктів. Для досліджень м'яса використовувались стандартні мікробіологічні методи – шляхом посіву на поживні середовища.

М'ясо свинини досліджувала згідно вимог ДСТУ 7158: на наступні мікробіологічні показники .

Бактерії роду *Salmonella* в 25 г

Listeria monocytogenes в 25 г

Бактерії групи кишкової палички в 0,1 г

Перед проведенням посівів було виконано відповідно підготовку проб із м'яса була приготовлена суспензія 25 г та 250 мл концентрованого середовища та буферезовано-пептонна вода у співвідношенні 1:9.

Посіви для визначення бактерій роду *Salmonella* були використані: (середовище Раппапорта – Василадіса бульйон, середовище селеніт – цистеїнові, феноловий червоний – діамантовий зелений агар-агар , ксило-лізин – діоксихолатний агар).

Для дослідження на наявність бактерій *Listeria monocytogenes* посіви робили на середовище (бульйон Фрейзера).

Для посівів на наявність бактерій групи кишкової палички використовували такі середовища (середовище Мак- Конкі, середовище Ендо, середовище Гісса з лактозою).

Всі посіви інкубувались в термостаті при температурі 37 градусів від 24 до 48 годин. Після кожних 24 годин проводилися моніторинг за ростом колоній оцінювали характер росту та пересів на інші специфічні середовища.

Також ознайомилася із протоколами та результатами досліджень за попередні роки, які узагальнила та використала для проведення власних досліджень у своїй науковій роботі.



Рис. 2.3 Термосгаг мікробіологічний .

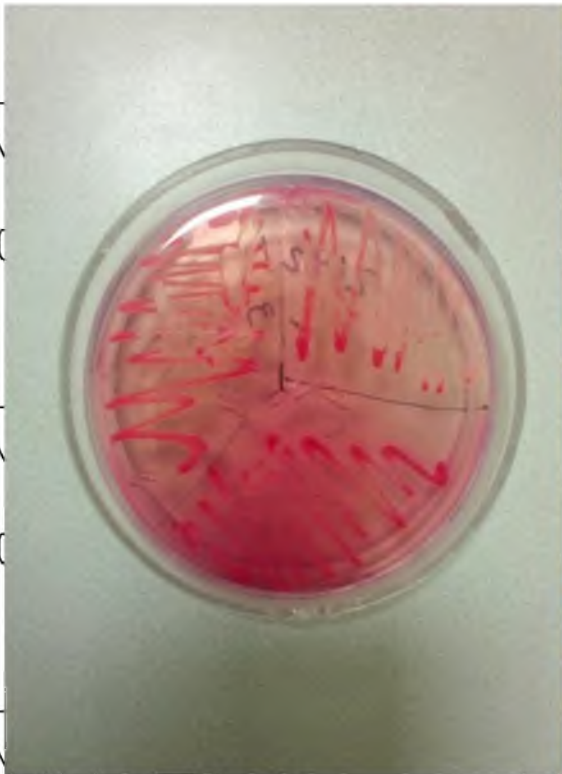


Рис. 2.4 Поживне середовище Ендо

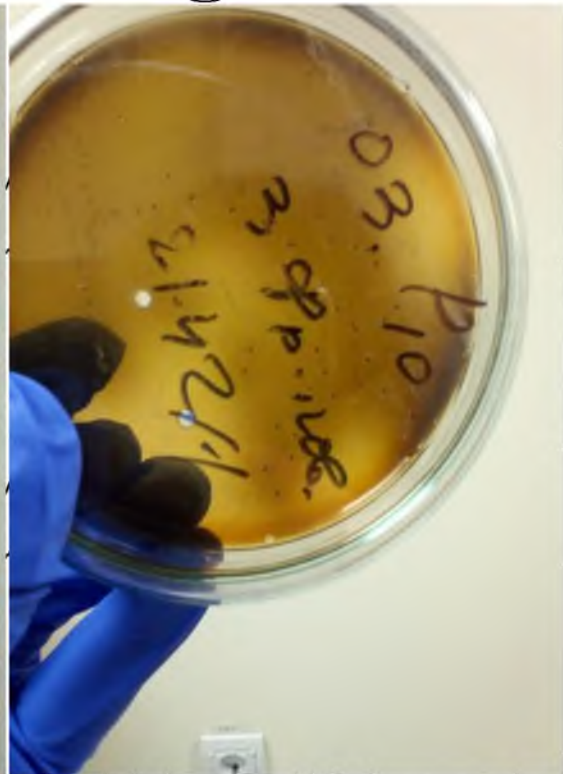


Рис. 2.5 М'ясо пептонний агар

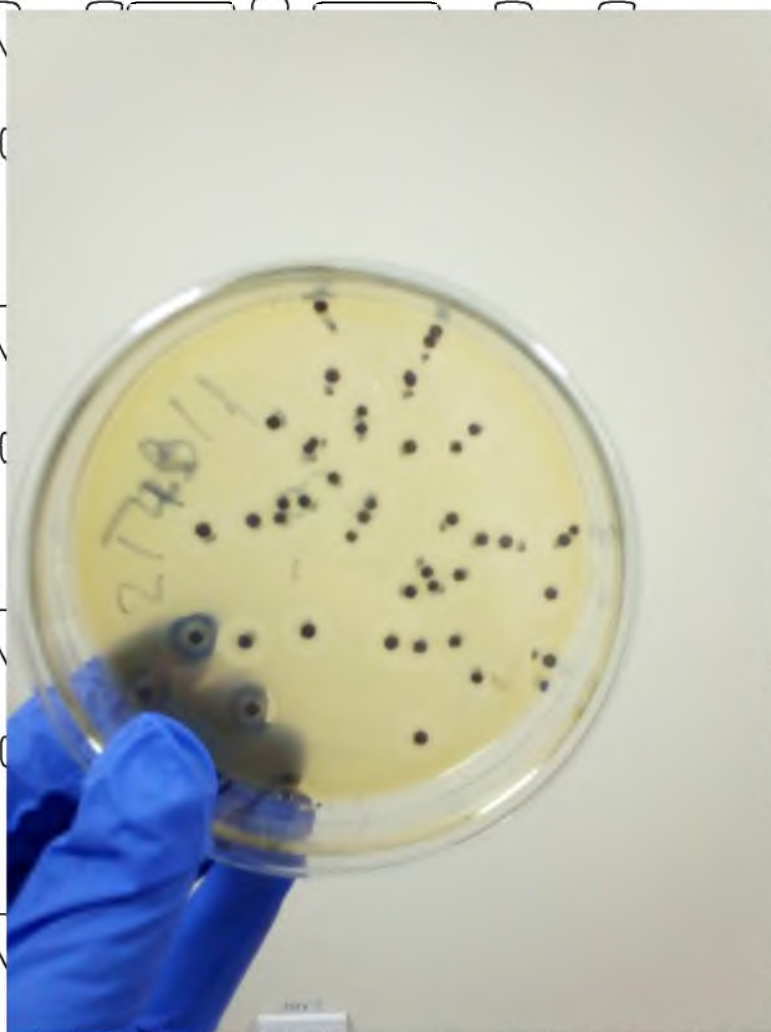


Рис. 2.6. Середовище Раппапорта – Василіадиса

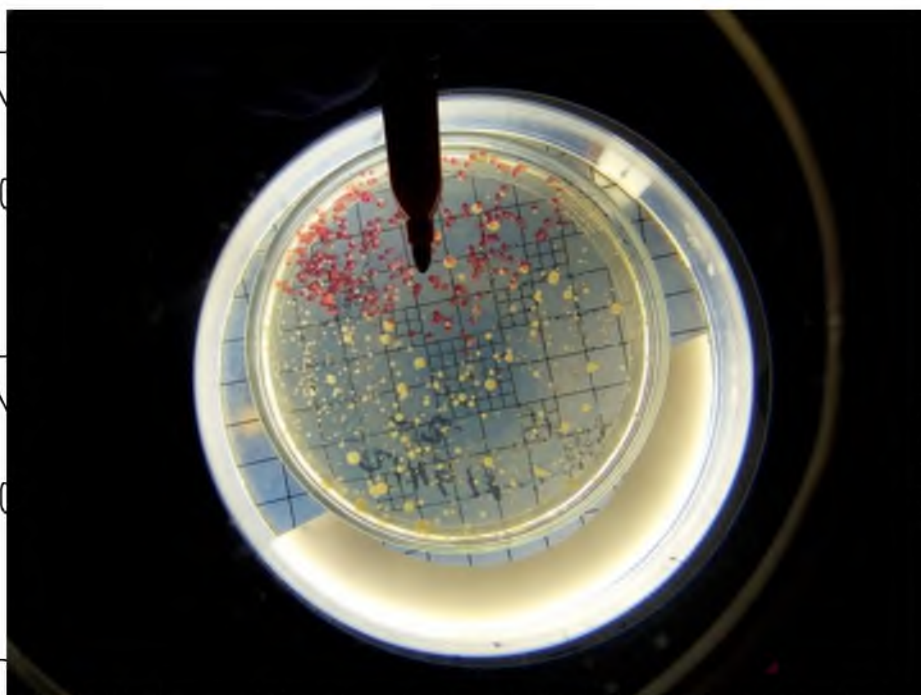


Рис. 2.7. Підрахунок колоній на чашках Петрі

НУБІП України

Для того щоб підрахувати кількість бактерій у досліджуваному матеріалі потрібно перемножити число колоній які вирости на чашках на розведення.

Наприклад: число колоній = 42;

Розведення = 1: 10000 мл.

$42 \times 10000 = 420000$ бактерій в 1 мл.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Моніторинг залишків ветеринарних препаратів у продуктах харчування за різні роки

Дослідження проводились спираючись на Директиви ради 96/23 ЄС від 29 квітня 1996 року (моніторинг залишків ветеринарних препаратів у живих тваринах та продуктах харчування тваринного походження). У Директиві встановлено мінімальна кількість тварин у яких відбирають проби, це така кількість що повинна контролюватись щороку на всі види залишків забруднюючих речовин та має дорівнювати від великої рогатої худоби не менше 0,4 %, від свиней 0,05%, у птиці річна проба складає не менше одної на двісті тон забійної ваги, мінімум сто проб на кожну групу речовин. Наприклад за 2020 рік було проведено 5499 досліджень на наявність залишків ветеринарних препаратів у продуктах харчування тваринного походження.

Таблиця 3.1.

Кількість проведених досліджень на наявність залишків ветеринарних препаратів у харчових продуктах згідно Плану державного моніторингу за 2020 рік

Назва	яловичина	свинина	курятина	риба	молоко	яйця	мед
стілбени	104	149	58	47	0	0	0
стероїди	102	118	58	46	0	0	0
тіреостатики	191	117	0	0	0	0	0
В-агоністи	85	111	59	0	0	0	0
хлорамфенікол	113	99	63	14	135	170	18
нітрофуранг	65	45	39	10	78	93	17
нітромідазоли	0	5	10	8	0	58	1
антибіотики	306	656	96	124	265	411	65
антигельмінтики	79	132	18	41	267	0	0
кокцидіостатики	85	118	18	0	0	412	0
седативні	10	16	0	0	0	0	0
ІПЗЗ	48	46	15	0	150	0	0
ВСЬОГО	1188	1612	419	290	745	1144	101

Опрацювавши результати проведення «Плану державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів у продуктах харчування» за період із 2017 по 2020 роки, на наявність вмісту ветеринарних препаратів в різних продуктах харчування, було встановлено що у деяких продуктах тваринного походження виявлені залишки лікувальних препаратів.

Не дивлячись на постійний контроль на наявність залишків ветеринарних препаратів у продуктах харчування все ж було виявлено залишки хлорамфеніколу, ця речовина відноситься до природніх антибіотиків із групи амфеніколів, володіє бактеріостатичною дією викликає порушення синтезу білків в бактеріальних клітинах, діє на більшість патогенних мікроорганізмів (грам позитивних і грам негативних).

У зв'язку із високою частотою побічних дій і сприянню розвитку резистентних мікроорганізмів застосування препарату обмежене і призначається тільки при важких інфекційних захворюваннях.

Таблиця 3.2.

Результати проведених досліджень на наявність хлорамфеніколу

	2017	2018	2019	2020
Свинина	3 не	4	не виявлено	1
Курятина	виявлено	2	не виявлено	не виявлено
Яловичина	1	3	1	не виявлено
Молоко	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Мед	4	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Риба	не виявлено	не виявлено	не виявлено	1

У таблиці 3.2. висвітлені результати досліджень за роки у 2017 році у яловичині вміст хлорамфеніколу становив 0,35 мкг/кг продукту, у 2018 році від 1,1 до 5,5 мкг/кг продукту, а в 2019 та 2020 роках вміст хлорамфеніколу 0,4 та 0,5 мкг/кг продукту.

У свинині за 2017 рік вміст хлорамфеніколу становив 0,345 мкг/кг продукту, у 2018 році 0,35- 2,9 мкг/кг продукту, у 2019 році 0,4 мкг/кг продукту, у 2020 хлорамфеніколу було встановлено 0,2 мкг/кг продукту.

У ході досліджень наявність хлорамфеніколу було виявлено і в інших продуктах таких як мед, курятина та риба, але у зразках меду сліди хлорамфеніколу були виявлені тільки у 2017 році, у рибі було виявлено у 2020 році у не значних кількостях. У молоці за дані роки не було виявлено ні одного позитивного зразка.

Стосовно нітрофуранових препаратів які також відносяться до забруднюючих речовин у продуктах харчування і мають дуже низький мінімально допустимий рівень їх було виявлено у меншій кількості ніж хлорамфенікол.

Нітрофуранові препарати є другими після сульфаніламідних по застосуванню як антибактеріальні препарати. Використовуються при різних інфекційних захворюваннях, органів дихання, травлення, впливають на синтез білків у бактеріальних клітинах. До препаратів даної групи у мікроорганізмів майже не виробляється резистентність.

Таблиця 3.3.

Результати проведених досліджень на наявність нітрофуранів

	2017	2018	2019	2020
Свинина	3	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Курятина	не виявлено	2	не виявлено	не виявлено
Яловичина	1	3	не виявлено	не виявлено
Яйця	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Мед	2	не виявлено	не виявлено	не виявлено

За період 2019 – 2020 років у яловичині позитивних проб із слідами нітрофуранів не було виявлено, також не було виявлено даних речовин і у яйцях, в меді за даними спостереженнями було виявлено у 2017 році, нітрофурану у кількості 0,49 мкг/кг.

Проаналізувавши одержані результати, можна сказати що із усіх антибактеріальних препаратів у продуктах харчування всі позитивні результати припадають на наявність залишків хлорамфеніколу та нітрофураневих препаратів. Тому що мінімальна межа виявлення хлорамфеніколу становить 0,3 мкг/кг продукту, нітрофуранів до 1 мкг/кг, але згідно оцінки методів у кожній лабораторії межа рівня згідно якої можна зробити висновок за ймовірну помилку, що зразок є не відповідним. Відповідно з Рішенням Європейської Комісії 2002/657 ЄС від 12 серпня 2002 року згідно якої виявлення будь яких кількостей заборонених речовин робить

досліджуваний зразок не придатним для реалізації, якщо дослідження проб проводились за допомогою скринінгових методів, то для достовірності результатів потрібно провести додаткові підтверджуючі методи дослідження.

У інших продуктах кількість антигельмінтиків та антибактеріальних препаратів більшості випадків регламентується 100 мкг/кг це пояснює відсутність позитивних результатів і вмісту їх у продуктах харчування. Не дивлячись на такі результати досліджень, застосування антигельмінтиків та протибактеріальних препаратів у тваринництві підтверджується тим що біля 45% досліджуваних зразків сировини містять залишкову кількість сульфаніламідних препаратів в межах 50-70%, та біля 25% зразків містять сліди антигельмінтиків. Контроль за залишками ветеринарних препаратів у продуктах харчування проводиться не в повній мірі, наприклад препарати із груп вторхінолонів ведеться моніторинг лише за енрофлоксацином та норфлоксацином, а із груп В-лактамів-амоксацилін, бензилпеніцилін, із групи аміноглікозидів контролюють такі препарати як гентаміцин, стрептоміцин та лінкоміцин. Стосовно сульфаніламідних препаратів із усієї групи вміст контролюють лише дев'ять препаратів.

3.2 Моніторинг мікробіологічних забруднювачів у харчових продуктах

Мікробіологічне забруднення продуктів харчування (наприкладі свинини).

Дослідження проводились на базі УЛЯБИ у відділі мікробіологічних досліджень, як вище було описано дослідження проводили стандартними мікробіологічними методами, тобто висівом на поживні середовища. Свинина має відповідати мікробіологічним вимогам згідно ДСТУ 7158:2010.

Провівши моніторинг щодо мікробіологічної безпеки м'яса та м'ясних продуктів у місті Києві та Київській області за період 2020 року можна сформулювати статистику.

За 2020 рік відділом мікробіологічних досліджень було досліджено 6487 зразків харчових продуктів, проведено 7899 досліджень із яким було виявлено 42 зразка, які не відповідають нормам. М'ясо та м'ясопродуктів досліджено 389 зразків, проведено 1134 дослідження, із них 16 які не відповідають нормам, результати висвітлені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4.

Результати позитивних досліджень на наявність патогенних мікроорганізмів в м'ясі

Дослідження	Кількість позитивних проб
БГКП	10
<i>Listeria monocytogenes</i>	0
Бактерії роду <i>Salmonella</i>	2

Спираючись на отримані результати можна помітити що проблеми мікробіологічного забруднення продуктів харчування є досить актуальними.

адже позитивні проби свідчать про те, що під час процесу виробництва, транспортування, зберігання були порушені норми, що призвело до контамінування патогенними мікроорганізмами, що в подальшому може призвести до економічних збитків та шкоді здоров'ю споживачів.

Тому дані норми повинні ретельніше контролюватись виробниками.

3.3 Державний моніторинг залишків нітратів та радіонуклідів у харчових продуктах

Таблиця 3.5.

Залишки нітратів у продукції рослинного походження. Середній рівень забруднення нітратами рослинної продукції

Назва продукту	Середній вміст нітратів			
	2017	2018	2019	2020
Картопля	84,75	87,85	96,12	80,1
Морква	138,15	145,4	135,81	121,08
Томати	56,6	54,65	50,8	32,5
Огірки	123,4	144,6	125,6	137,9
Редис	778,5	878	657	633
Кабачки	373	279,3	276	255,7
Кавуни	0,446	34,6	12,4	5,8
Карпуста	15,04	12,6	9,8	10,9
Яблука	2,99	3,42	3,56	0,49

Щорічно під час проведення державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів у продуктах харчування проводиться в межах шести тисяч досліджень рослинної продукції на вміст

нітратів. В межах 100 випадків що становить біля 1,6 % нітрати виявляються в концентраціях що перевищують граничні норми.

Середній рівень забруднення нітратами по кожній рослинній продукції не перевищує не допустимий для неї рівень, результати висвітлені у таблиці

3.5.

Відомо що вміст нітратів у рослин залежить не тільки від кількості та термінів внесення мінеральних добрив, а й від біологічних особливостей самих культур. За здатність накопичувати нітрати овочі, плоди та фрукти поділяють на три групи:

З високим вмістом нітратів (до 5000 тис мг/кг): капуста, огірки, кабачки;

З середнім вмістом нітратів (від 300- 600 мг/кг): редька, капуста;

З низьким вмістом нітратів (від 10 – 80 мг/кг): томати, цибуля.

В результаті власних досліджень встановлено, що найбільше накопичує нітратів капуста, де перевищення ГДК в 13 разів.

Небезпечна для здоров'я людини є редис, в якому зафіксовано перевищення норми в 4 рази.

Екологічно чистими щодо вмісту нітратів виявилися культури родини пасльонових (томати) та огірки.

Таким чином можна сказати що за останні чотири роки сільськогосподарські продукти із не значним вмістом нітратів і тому не відзначалось випадків отруєння людей нітратами через вживання рослинної продукції.

Залишки радіонуклідів у харчових продуктах

Особливу загрозу для здоров'я людей та існування природних біоценозів становить забруднення біосфери радіоактивними речовинами, які небезпечні своїм іонізуючим випромінюванням.

Згідно з законом України “Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини”, ДР-2006, вплив радіаційного фактора на населення підлягає обов'язковій регламентації. Мірою впливу радіації на організм є ефективна доза опромінення. Головним напрямком зменшення внутрішньої

дозі опромінення населення є встановлення регламентів вмісту радіонуклідів у продуктах харчування та питній воді.

Основний шлях потрапляння радіонуклідів до організму людини – через продукти харчування залишається актуальним десятки років. Пояснюється це тим, що в продукти харчування потрапляють в основному довго існуючі

радіонукліди цезій-137, цезій-134 і стронцій-90. Вони активно включаються в харчові ланцюги та надходять до живого організму через шлунково-кишковий тракт, де ступінь всмоктування досягає 100 %, оскільки вони не утворюють

важкорозчинних сполук. Порівняно з іншими радіонуклідами Cs-137 має

високу рухливість, бо є хімічним аналогом таких важливих елементів мінерального обміну людини і тварин, як калій і кальцій. Важливе значення в системі радіаційної безпеки продуктів харчування має контроль вмісту радіонуклідів у грибах та лісових ягодах.

Метою нашої роботи було дослідження накопичення цезію-137 у таких продуктах харчування як гриби та лісові ягоди, які надходили до лабораторії в період з 2017 по 2020 роки. Дослідження вмісту радіонуклідів проводили в умовах лабораторії УЛЯБШ за допомогою гамма-радіометру.

Під час дослідження спостерігали незначне підвищення вмісту радіонукліду у лісових ягодах (6 проб) та свіжих грибах (10 проб). Слід зазначити, що у пробах свіжих лісових ягід вміст радіонукліду перевищував допустимий рівень майже у 2 рази, а у пробах грибів – 3,5 рази, що підтверджується і даними літератури, щодо значного вмісту радіонуклідів у

лісових ягодах та грибах. Порівняльний аналіз якості грибів і ягід свідчить, що

гриби накопичують Cs-137 більше, ніж ягоди, адже відсоток проб, де допустимі рівні було перевищено, в середньому становив 18,2 %. Крім того, найвищу активність Cs-137 виявлено у зразках грибів – 1800 Бк/кг, щодо зразків ягід, то цей показник відповідно становив 987 Бк/кг, результати

висвітлені у таблиці 3.6.

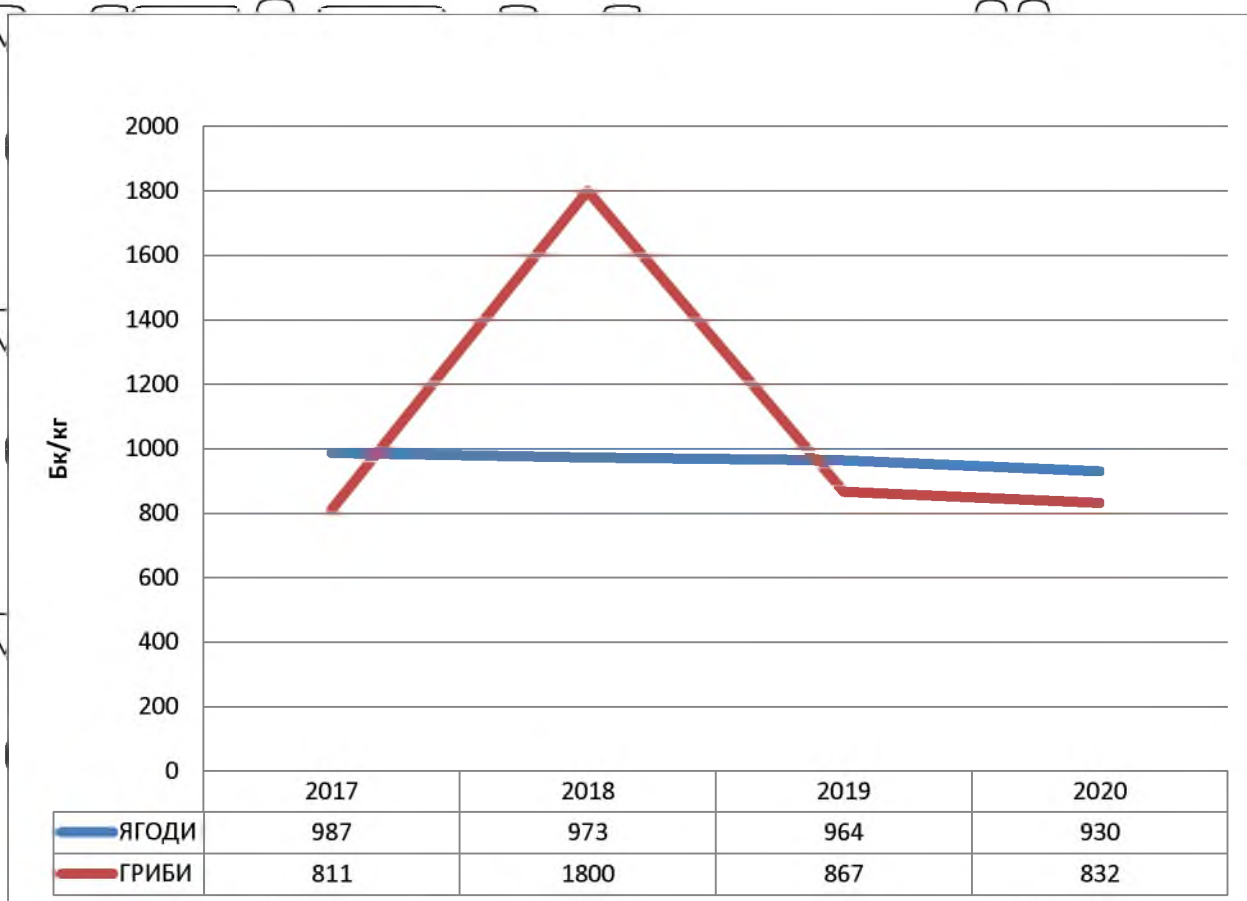


Рис. 3. 6. Динаміка накопичення Cs-137 в лісових ягодах та грибах

Результати численних досліджень дозволяють стверджувати, що між споживанням харчових продуктів лісу та вмістом ^{137}Cs в організмі жителів існує тісний зв'язок. Внесок харчових продуктів лісу у дозу внутрішнього опромінення надзвичайно широко варіює – від 12–40 % у всього населення і до 50–95 % у його критичних груп, як наслідок значного їх споживання, в залежності від щільності забруднення території, лісо рослинних умов, видового складу та ресурсів грибів та ягід, місцевих особливостей дієти та кулінарної обробки “дарів лісу”. Крім того, для радіоактивного забруднення харчових продуктів лісу характерною є ще і певна багаторічна динаміка, до того ж видоспецифічна.

В більшості випадків ліси забруднені радіонуклідами сильніше, ніж без лісі ландшафти, розташовані поряд. Якщо людина може яким-небудь чином впливати на швидкість реабілітації штучних екосистем (наприклад

сільгоспугідь), використовуючи спеціальні технології, то вплив людини на реабілітацію лісових екосистем вельми обмежений, тому час, через який такі екосистеми знову стають придатними для господарського використання, практично повністю визначається швидкістю їх автореабілітації.

Отже, лісові екосистеми залишаються критичними ландшафтами з погляду надходження радіонуклідів по тропічних ланцюжках до людини, так як вони характеризуються найтривалішими періодами ефективного напівочищення від техногенних радіонуклідів у порівнянні з іншими ландшафтами.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ТА ЇХ
ЕКОЛОГІЧНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

Аналізуючи власні дослідження та літературні дані можна сказати, що на сьогоднішній день проблема забруднювачів і залишків ветеринарних препаратів у продуктах харчування є актуальною. Залишки антибіотиків та протимікробних препаратів, не правильне їх застосування сприяє розвитку антибіотико- резистентної мікрофлори, деякі з препаратів сприяють розвитку важких захворювань у людей, здатні накопичуватись в організмі. Таким чином державний моніторинг є невід'ємною складовою контролю та запобігання подальших виникнень ситуацій із залишками заборонених речовин та патогенних мікроорганізмів у продуктах харчування.

Опрацювавши результати проведених державного моніторингу згідно «Плану державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів та інших забруднювачів у продуктах харчування» за період із 2017 по 2020 роки, спираючись на Директиви ради 96/23 ЄС від 29 квітня 1996 року (моніторинг залишків ветеринарних препаратів у живих тваринах та продуктах харчування тваринного походження). Можна помітити, що випадки виявлення заборонених препаратів та патогенних мікроорганізмів у продуктах харчування скоротились, що відповідає правильному і компетентному проведенні заходів щодо державного моніторингу.

Результати висвітлені у графіку 4.1.

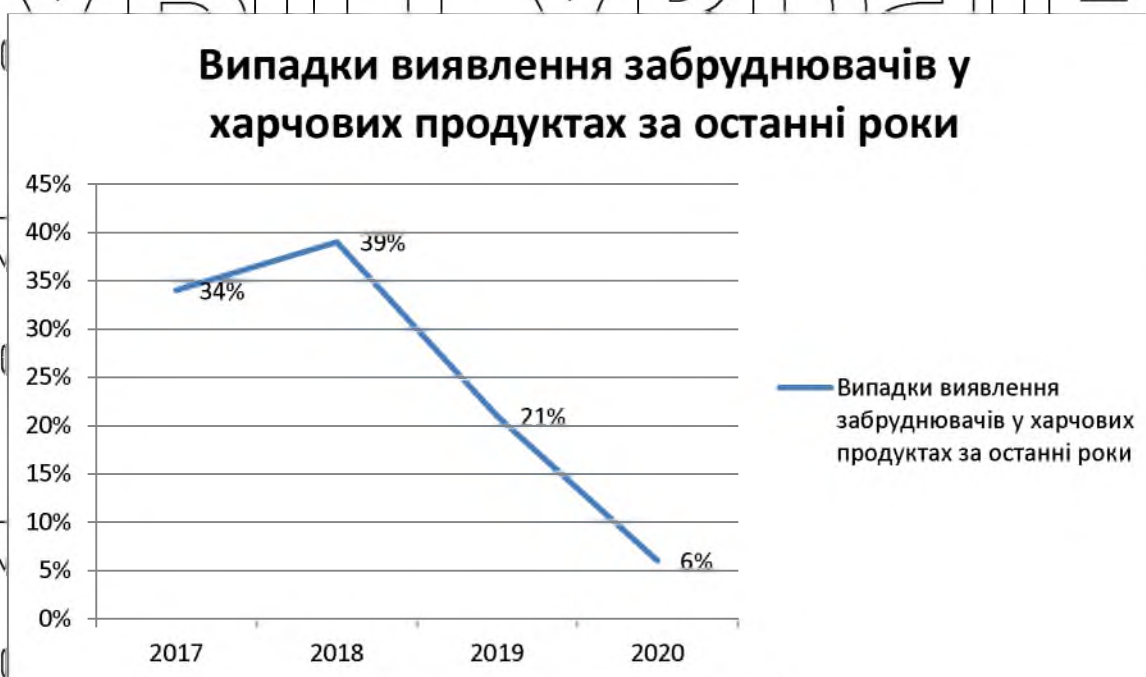


Рис. 4.1. Екологічне обґрунтування результатів дослідження.

Забруднювачі у продуктах харчування (ветеринарні препарати, важкі метали, консерванти, патогенні мікроорганізми, паразити), не тільки завдають шкоди людям, але й здатні накопичуватись у навколишньому середовищі, порушувати екологічний баланс, навіть знищувати екосистеми.

Наприклад у Європейському Союзі питання екології приділяється багато уваги. Так само, як і підтримка сільського господарства, правова основа екологічної політики була закріплена на першій кроках існування ЄС у статтях 2, 3, 6, 174-176 Римського договору 1957 року.

Одними з перших були прийняті наступні законодавчі акти ЄС:

- Директива 67/548/ЄЕС з питань класифікації, упаковки і маркування небезпечних речовин;
- Директива 74/409/ЄЕС про збереження диких птахів;
- Директива 78/659/ЄЕС про якість прісної води для рыбоохоронних цілей;

- Директива 70/157/ЄЕС про допустимому рівні звукового тиску вихлопних систем автотранспортних засобів;

- Директива 70/220/ЄЕС, що обмежує автомобільні вихлопні гази,

- Рішення 729/70/ЄЕС щодо захисту земель у менш сприятливих для ведення сільського господарства регіонах. [24]

Економічне обґрунтування

Основну частину збитків підприємствам завдають наявність різних забруднювачів у харчових продуктах та сировині, виявлені під час проведення державного моніторингу. Ці збитки обумовлені утилізацією чи вимушеною переробкою неякісної сировини, а також зниженням якості отриманої продукції.

Таким чином економічні збитки в даному випадку складаються з:

збитків від вибракування забрудненої забороненими препаратами та патогенними мікроорганізмами сировини та продуктів харчування;

збитків від зниження якості продукції та сировини;

загальний економічний збиток.

Збитки від вибракування визначили за формулою на прикладі свинини:

$ZI = Ц * M_{\text{бп}} + (B_t - B_f)$, де

$M_{\text{бп}}$ – кількість продукції та сировини (туш свинини), які були вибракувані внаслідок наявності залишків ветеринарних препаратів та негативних результатів мікробіологічних досліджень протягом 2019 – 2020 років, кг;

$Ц$ – закупівельна ціна продукції та сировини, грн.;

B_t – витрати на утилізацію, переробку, знищення продукції;

B_f – фактична виручка від реалізації продукції чи сировини, грн.

$31 = 42 * 12 + (980 + 85680) = 87164$ (грн).

Збитків від зниження якості продукції та сировини (32) визначали за формулою:

$$З_2 = Мп * (Ц_з - Ц_{хв}), \text{ де}$$

Мп – кількість реалізованої продукції зниженої якості, кг;

Ц_з – ціна реалізації одиниці продукції, хорошої якості, грн;

Ц_{хв} – ціна реалізації одиниці продукції, низької якості, грн.

$$З_2 = 1269 * (86 - 28) = 73602 \text{ (грн).}$$

Загальна сума економічних збитків, нанесених підприємствам протягом

2019-2020 років визначали як суму збитків від вибракування неякісної

продукції та сировини (31) та збитків від зниження якості продукції (32):

$$З = З_1 + З_2$$

$$З = 87164 + 73602 = 160766 \text{ (грн).}$$

Отже, в процесі розрахунків ми побачили, що збитки підприємствам

складають 160766 грн, в результаті закупівлі неякісної сировини та порушення

умов виготовлення та зберігання продукції та сировини.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

НУБІП УКРАЇНИ

1. Було встановлено що із усіх ветеринарних препаратів найчастіше у продуктах харчування та сировині були виявлені групи хлорамфенікол та нітрофурані.

НУБІП УКРАЇНИ

2. Можна помітити, що випадки виявлення заборонених препаратів та патогенних мікроорганізмів у продуктах харчування скоротились, що відповідає правильному і компетентному проведенні заходів щодо державного моніторингу.

НУБІП УКРАЇНИ

3. Під час досліджень виявила що бактерії роду *Salmonella* у пробах відсутні.

4. Враховуючи статистичні дані по позитивним результатам мікробіологічних досліджень, можна сказати, що питання мікробіологічної безпечності м'яса є актуальним.

НУБІП УКРАЇНИ

5. Встановила, що традиційні методики бактеріологічного дослідження харчової продукції та сировини, які регламентовані чинною нормативною документацією, є актуальними, результативними, а також економічно доцільними в сучасних умовах економічного стану нашої держави.

НУБІП УКРАЇНИ

6. Таким чином державний моніторинг є невід'ємною складовою контролю та запобігання подальших виникнень ситуацій із залишками заборонених речовин та патогенних мікроорганізмів у продуктах харчування.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

ПРОПОЗИЦІЇ

1. За можливістю, впровадження тест-систем, що дозволило б економити трудовитрати, які витрачалися на приготування середовищ, а також дозволило виключити етапи підтверджуючих біохімічних тестів, завдяки застосуванню поживних середовищ з маркерами специфічної ферментативної активності.

2. Проводити просвітницьку діяльність для населення щодо правильного використання антибіотиків та інших ветеринарних препаратів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аганин А.В. Ветсанекспертиза м'яса (Ретроспективний контроль) Ветеринарія 2008. -№ 3. - С.57-60.
2. Артемьева С. А. Микробиологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов переработки Артемьева С. А., Дмитриев А. И., Дорутина В. В. - М. : Колос, 2006. - 65 с.
3. Бірта Г.О. Ветеринарно-санітарні заходи у господарствах по виробництву продукції свинарства Ефективне тваринництво – 2008. - № 2. – С. 34-36.
4. Бірта Г.О, Рибалко В. Формування м'ясності свиней Тваринництво України – 2009 / № 3 – С. 19-21
5. Булавкіна Т.П. Якість продуктів забою свиней, відгодованих за раціонами з мікробіальним білком Свинарство. -1991.-Вип.47. – с. 66-70.
6. Безпека харчових продуктів: антиаліментарні фактори, кксенобіотики, харчові добавки: навчальний посібник Л.В. Кричківська, А.П. Беліньська, В.В. Анан'єва та ін. Харків: НТУ «ХП», 2017. – 98 с.
7. Виноградов Ю. А. Ионизирующая радиация: обнаружение, контроль, защита Ю. А. Виноградов. - М.: СОЛОН-Р, - 2002. - 224 с.
8. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продукції тваринництва за ред. Доктора ветеринарних наук, професора О.М.Якубчак та В.І.Хоменка видання II виправлене, доповнене, К.:ТОВ Біопром.-2005-799с.
9. Ветеринарно-санітарні правила для боєнь, забійно-санітарних пунктів господарств та подвірного забою тварин, затверджені наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 14січня 2004року №4 та зареєстрованого у міністерстві юстиції України 28.01.2004року за №121/8720.
10. Гиря В.Н. Качество мяса у гибридов Свиноводство. 2000.- Вып.46.-с. 35-38.
11. Діючі нормативні документи з ветеринарно-санітарної експертизи

12. Довідник лікаря ветеринарної медицини П.І. Вербицький, П.П. Достоевський, В.О. Бусол та ін.; За ред. П.І. Вербицького, П.П. Достоевського. – К.: Урожай, 2004. – 1280 с.

13. Дяченко Д.В. Вопросы санитарии на м'ясо перерабатывающих предприятиях Мясное дело – 2009 - №6 – с. 32-39

14. Житенко П.В., Устменко Л.И., Репин В.М. Организация. М.: Россельхозиздат, 1980.-191с.

15. Інструкція по клеймуванню м'яса, затверджена наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини 03.07.01 №51 і зареєстрована у Міністерстві юстиції України 03.10.01 за №854/6045.

16. Забезпечення безпечності і якості аграрної та харчової продукції відповідно до вимог Угоди про асоціацію 2018-36с.

17. Закон України "Про ветеринарну медицину" від 15.11.01 № 2775-III.

18. Закон України "Про вилучення з обігу, переробки, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції" від 14.01.2000 № 1393 – XIV

19. Закон України "Про охорону праці" від жовтня 1992 р. № 2694 – XII зі змінами від 15 травня 1996 р.

20. Закон України "Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини" від 23.12.97 № 771/97 – ВР, зі змінами внесеними згідно із Законами № 2681 - III (2681 - 14) від 13.09.2001, ВВР, 2002, № 1, ст. 2; № 191 – IV (191 - 15) від 24.10.2002 .

21. Захарченко Н. Свинарство от "А" до "Я". Мясной бизнес 2006. № 11. – С. 18-19.

22. Клименко М.М. (ред.). Технологія м'яса та м'ясних продуктів К.: Вища освіта, 2006 – 640 с.

23.46. Крисанов Д.Ф. Якість і безпечність харчової продукції Д.Ф. Крисанов Економіка прогнозування. – 2010. – №3. – С. 113.

24. Колос Ю.О., Демиденко В.М., Токарев М.Ф. Ветеринарно-санітарна експертиза. Набули чинності нові правила перед забійного ветеринарного

огляду тварин і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясопродуктів
Сучасне птахівництво. – 2002. - № 1. – С.18-20.

25.Козак В.Л. Требования к санитарному режиму на мясе перерабатывающих
предприятиях и цехах. Мясное дело. – 2009. - №2- с.35-36.

26.Ліннік В. та ін. Свирина в тушках і напівтушках: основні положення ДСТУ
стандартизація сертифікація якості – 2008. №4. С. 23-25

27.Мазур Н.И., Селюченко Н.И. Ветеринарно-санитарная экспертиза ливера
свиней Мясное дело – 2009. - №6 –С.28-31

28.Мельникова С.А. Современные методы ветеринарно-санитарной
экспертизы мяса свиней Ветеринария с / х животных. – 2007. - № 3. – С. 68 –

73.

29.Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості
продовольчої сировини і продуктів харчування. – норми,
вимоги від 01.08.1989, № 5061-89. – [поточна редакція від 2016-09-

06]. – режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/v5061400-89>

30.Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний
метод виявлення Salmonella (ДСТУ 12824:2004) - [чиний від 01.07.2005].

– К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 25с. – (Національний стандарт
України).

31.Правила перед забійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-
санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів тваринництва,
затверджені наказом Державного комітету ветеринарної медицини

України від 07.06.2002 року №28 та зареєстровані у Міністерстві юстиції
України 21.06.2002 року за №524/6812;

32.Паразитологія та інвазійні хвороби тварин В.Ф.Галат, А.В.Березовський,
М.П.Прус, Н.М.Сорока; за ред. В.Ф.Галата.- К.: Вища освіта, 2003. 464с.

33.Пенко В.П. Рік не спрваджених сподівань або ринок м'яса свиней:
актуально. Мясной бизнес. 2006. - № 2. - С. 13-16.

34.Печко В.П. Ринок мяса свиней. Мясной бизнес. – 2008. - № 2 – С. 92-95.

35. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження загальних вимог до здійснення, переробки, утилізації, знищення або подальшого використання вилученої з обігу неякісної та небезпечної продукції" від 24.01.01 № 50.

36. Постанова Кабінету Міністрів України від 14 червня 2002 року № 833 "Про затвердження Порядку відбору зразків продукції тваринного, рослинного і біотехнологічного походження для проведення досліджень"

37. Польова О. Л. (2014). Оцінка споживання продуктів тваринного походження в Україні. *Міжнародний науковий журнал «Науковий огляд»*.

–№3(4).С.46-56

38. Правила передзубийного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санитарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів. наказ від 07.06.2002, №28.

[поточна редакція від 09.08.2013] – режим доступу:

39. Топіхота, Стародубець, Гуднікова Вдосконалена технологія виробництва свинини *Тваринництво України* – 2009. - №5 – с.9-12

40. Туша и качество мяса *Свиноводство* – 2008. - № 4. – С. 22-23.

41. Туша и качество мяса *Свиноводство. Промышленное и племенное* – 2008. - № 5. – С. 26– 31.

42. УкрАгроКонсалт. Рынок мяса и м'ясних продуктів Украины . *Мясное дело* – 2009. -№8 – с.20-31.

43. Шарніна В. Рынок свинини: Тенденції, шанси та ризик. *Прогнозиція Свинарство.* – 2006. - № 10. – С. 50-55.

44. Янченко А.Е., Карасев Н.Ф. О после убойной лабораторной диагностике трихинеллза у животных . *Мясное дело.* – 2007. - № 9. – С. 52-53.

45. Ярков С.П. и др. Расширение возможностей лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы. *Ветеринария.* – 2000. - № 2. – С. 34-56.

46. Якубчак О.М., Таран Т.В. Дігієна продуктів тваринного походження: [навчальний посібник] О.М. Якубчак, Т.В. Таран. – К., 2018. – 596 с.

47. Драчова Л. (2007). Якість і безпека харчових продуктів. *Харчова і переробна промисловість.* №1. С.15-18.

48. Якубчак О.М. (2011). Сучасні підходи до забезпечення безпечності м'яса в

Україні. М'ясні технології світу. №7. С.34-36.
 49. Якубчак О. М. (2013). Методи визначення якості м'яса - О. М.Якубчак /Ветеринарна медицина України. №12. С.27-29.

50. Хвыля С. И., Пчелкина В. А. (2007). Оценка качества мясного сырья и

готовой продукции на основе государственных стандартов.

Мясная индустрия. №8.9-12

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

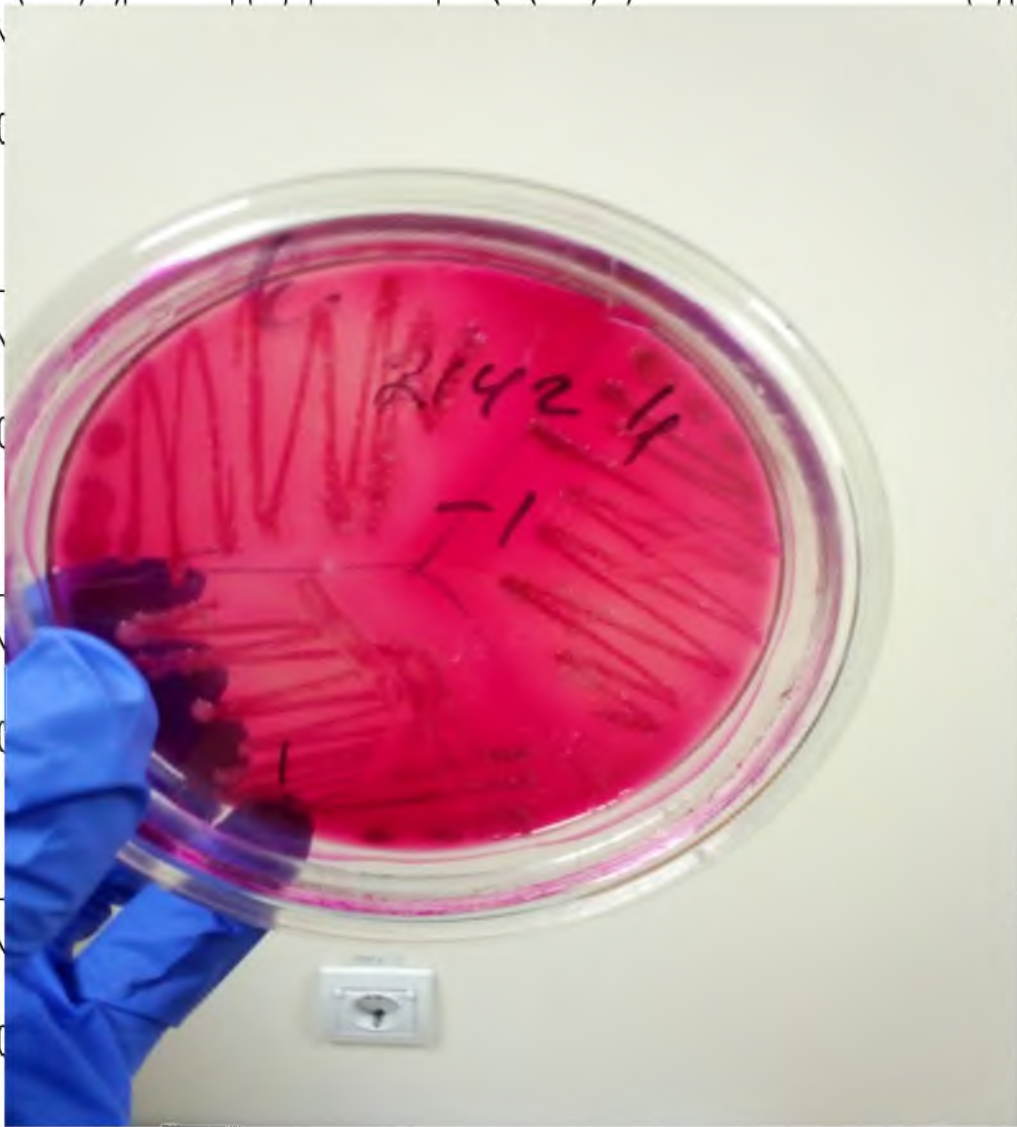
НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ДОДАТКИ

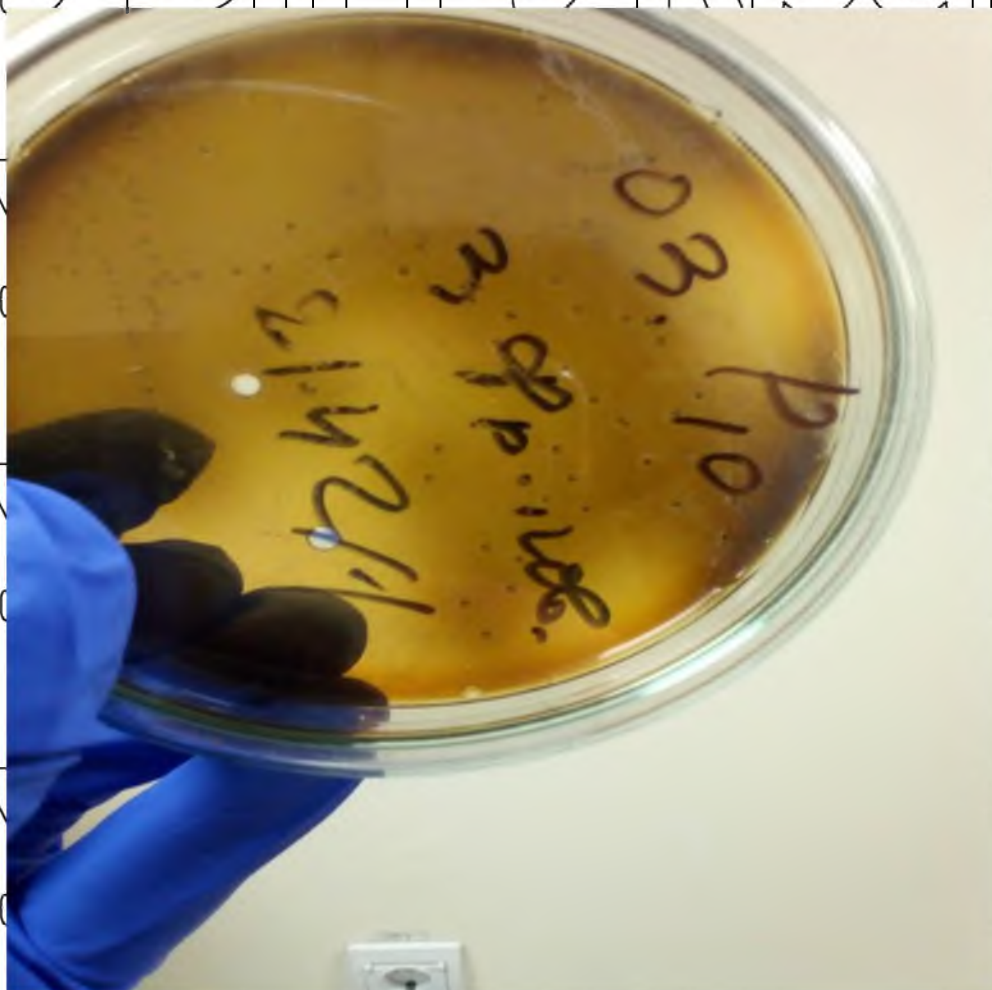
Додаток А. Середовище Ендо із колоніями групи бактерій
кишкової палички



НУБІП України

НУБІП України

Додаток Б. М'ясо-пептонний агар з колоніями БСКП



НУБІП України
НУБІП України
НУБІП України
НУБІП України